

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)
Филиал «Протвино»

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»


УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.А. Евсиков
подпись / Евсиков А.А. /
Фамилия И.О.
«30» 06 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Научно-исследовательская работа
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования
бакалавриат
бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения
очная
очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2019

Преподаватель (преподаватели):

Маков П.В., доцент, к.т.н.,

кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

*Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра;
подпись*

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры

«Автоматизация технологических процессов и производств»

(название кафедры)

Протокол заседания № 6 от «27» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Маков П.В.

(Фамилия И.О., подпись)

Эксперт _____

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)

Оглавление

1 Цели и задачи научно-исследовательской работы	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)	4
3 Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)	5
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов	7
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий	7
7 Методические указания для обучающихся по выполнению и оформлению основных разделов НИР	10
8 Руководство и контроль НИР	14
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	15
10 Ресурсное обеспечение	25
Приложение 1	27
Образец оформления титульного листа отчета по НИР	27

1 Цели и задачи научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций знаний, умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы в области автоматизации технологических процессов и производств.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- формирование представления о специфике научных исследований по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- овладение навыками применения общенаучных и специальных методов исследований;
- овладение навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умений представлять результаты своей работы, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения;
- развитие умений формировать базы знаний, осуществлять верификацию и структуризацию информации, осуществлять научно-исследовательскую и инновационную деятельность в целях получения нового знания, систематически применять эти знания для экспертной оценки реальных ситуаций;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ в целях практического применения методов и теорий.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций,
- нормативная документация;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, методы, способы и средства их проектирования в различных отраслях национального хозяйства.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для успешного осуществления научно-исследовательской работы обучающиеся в результате освоения предшествующих частей ОПОП, **должны:**

знать и понимать современные тенденции в области автоматизации технологических процессов и производств;

уметь формировать базы знаний, оценивать их полноту и качество имеющихся знаний;

владеть методами и специализированными средствами для аналитической работы и научных исследований.

В рамках научно-исследовательской работы обучающиеся получают общие представ-

ления о сущности научно-исследовательской работы, вариантах проведения научного исследования, его структуре, методах и приемах осуществления, приобретают навыки планирования по решению конкретной исследовательской задачи, умения выбирать методы ее решения, оценивать, обобщать, обсуждать, представлять полученные результаты. В ходе научно-исследовательской работы обучающиеся проводят конкретные эмпирические исследования по сбору материала и проверке выдвигаемых гипотез, которые являются эмпирической основой подготовки курсовых работ, научных сообщений, публикаций.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p><i>ОК-3 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, I уровень (пороговый)</i></p>	<p>Знать: русский и иностранный языки</p> <p>Уметь: читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках для получения необходимой информации</p> <p>Владеть: навыками общения в области профессиональной деятельности на иностранном языке</p>
<p><i>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности,</i></p> <p><i>I уровень (пороговый)</i></p>	<p>Знать: стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>Знать*): эксплуатационные документы используемой системы автоматизированного проектирования технологических процессов</p> <p>Уметь: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет</p> <p>Уметь*): применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения форм документов</p> <p>Владеть: навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет</p> <p>Владеть*): установка на рабочих станциях систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения новых и отредактированных форм технологических доку-</p>

	ментов
<p><i>ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности,</i></p> <p><i>I уровень (пороговый)</i></p>	<p>Знать: принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования</p> <p>Уметь: пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства</p> <p>Владеть: навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
<p><i>ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.</i></p> <p><i>I уровень (пороговый)</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы изучения структуры и свойств материалов. Диаграмму состояния сплавов «железо – цементит» - виды термической обработки сплавов. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру и свойства сплавов - классификацию углеродистых конструкционных и легированных сталей, составы и свойства чугунов. Стали и сплавы с особыми эксплуатационными свойствами и специального назначения. Инструментальные сплавы и материалы. Бронзы, латуни, сплавы на основе алюминия, магния и титана, свойства, области применения в машиностроении. <p>Знать^{*)}:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации - порядок разработки и оформления технической документации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться диаграммами состояния двойных сплавов. Использовать фазовые превращения в сплавах для изменения их эксплуатационных свойств - прогнозировать вероятность образования твердых растворов внедрения и замещения в конструкционных сплавах на основе черных и цветных металлов и их влияние на свойства сплавов - обосновать выбор конструкционных материалов при проектировании деталей и механизмов машиностроительного производства <p>Уметь^{*)}:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять обзоры, собирать отзывы, оформ-

	лять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями Владеть: - навыками составления технологических карт предназначенных для термической обработки сталей и сплавов на основе цветных металлов - навыками исследования микроскопической структуры материалов кристаллографическими методами - навыками проведения термического анализа металлов и сплавов Владеть^{*)}: - сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств - разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, безопасному ведению работ при обслуживании средств автоматизации и механизации под руководством специалиста высшего квалификационного уровня
--	---

*) результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

«Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов» № 392 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1158н);

«Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства» № 550 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 606н);

5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов.

Вид промежуточного контроля – зачет с оценкой.

Выполнение НИР осуществляется на третьем курсе в 6 семестре.

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

№ п/п	Разделы (этапы) НИР, виды работ	Трудоемкость видов работ НИР (в акад. часах)	
		Контактная работа *)	Иные формы, определяемые университетом **)
1	Научно-исследовательская работа в семестре	40	
2	Научно-исследовательский семинар	18	
3	Научно-исследовательская практика	50	
Итого		108	

*) Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

***) При установлении кафедрой иных форм проведения практики указываются наименования этих форм.

1. *Научно-исследовательская работа в семестре* осуществляется в следующих формах:

- семинары и консультации с научным руководителем, с преподавателями изучаемых учебных дисциплин;
- самостоятельная работа студента с библиотечным фондом и интернет-ресурсами;
- дискуссии на темы, выбранные для исследования;
- обсуждение и защита индивидуальных и групповых проектов и исследовательских работ;
- написание научных статей по теме исследования;
- участие в «круглых столах» и конференциях с докладами и обсуждениями.

2. *Научно-исследовательский семинар*, в рамках которого на аудиторных занятиях реализуется:

- заслушивание докладов специалистов ведущих предприятий по проблемным вопросам автоматизации технологических процессов и производств, методологии и методам научных и прикладных исследований;

3. *Научно-исследовательская практика* осуществляется в следующих формах:

- самостоятельная работа студента с библиотечным фондом и интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации;
- ознакомление с научной деятельностью кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» (организационно-управленческой структурой, материально-техническим оснащением, основными направлениями и результатами работ) по научной тематике направления и профиля подготовки;
- участие в проведении научно-исследовательской работы, проводимой научными сотрудниками кафедры, преподавателями, студентами и аспирантами кафедры;
- рецензирование научных трудов;
- проведение конкретных эмпирических исследований по сбору материала и проверке научных гипотез;
- подготовка и защита отчетов о научно-исследовательской работе.

Каждый обучающийся разрабатывает свой план научно-исследовательской работы и отражает его в специальном разделе индивидуального плана работы. Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

В таблице ниже приведено распределение содержания и основных этапов НИР.

Содержание и основные этапы научно-исследовательской работы	Форма отчетности
1. Консультации по методологии, содержанию, тематике и особенностям научно-исследовательской работы при обучении по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»	Выбор направления научного исследования и закрепление научного руководителя
2. Разработка индивидуального плана научно-исследовательской работы	Раздел по научно-исследовательской работе
3. Утверждение направления научного исследования	Закрепление направления научного исследования
4. Сбор материала и составление библиографического списка по направлению научного исследования	Отчет (защита)
5. Подготовка доклада по направлению исследования	Доклад на заседании кафедры
6. Участие в научной конференции	Доклады и выступления на научной конференции
7. Подготовка публикаций	Текст публикуемых материалов
8. Оформление научно-исследовательской работы	Отчет о научно-исследовательской работе (защита)

7 Методические указания для обучающихся по выполнению и оформлению основных разделов НИР

Введение – вступительная часть научно-исследовательской работы, в которой необходимо:

- обосновать актуальность разрабатываемой темы, ее теоретическую и практическую значимость, определить объект, предмет, по необходимости хронологические и/или географические границы исследования;
- назвать основную цель работы и подчиненные ей более частные задачи, решение которых связано с реализацией поставленной цели;
- привести в алфавитном порядке список отечественных и зарубежных ученых и специалистов, внесших наиболее значимый вклад в разработку выбранной проблемы исследования, и сформулировать содержание этого вклада;
- определить теоретические основы и указать избранный метод (или методы) исследования;
- кратко описать структуру проекта.

Избранная тема должна иметь как теоретическую, так и практическую актуальность. Научное значение разработки темы НИР определяется ее важностью в решении насущных проблем в системе автоматизации технологических процессов и производств, поэтому при обосновании актуальности темы необходимо ссылаться на позиции признанных научных авторитетов в данной области, а также на вновь принимаемые нормативно-правовые акты и/или управленческие решения федерального, регионального и муниципального уровня, касающиеся рассматриваемых в работе вопросов.

Объектом НИР в рамках направления «Автоматизация технологических процессов и производств», могут выступать:

- структурные подразделения предприятий машиностроения, построенные по отраслевому, функциональному и по территориальному принципам;
- государственные и частные предприятия машиностроения;
- научно-исследовательские центры и другие организации.

В качестве предмета НИР можно избрать процессы, отдельные стороны, структурные элементы в рамках изучаемой проблематики – то есть, тот аспект объекта, на котором фокусируется внимание исследователя.

Целью НИР может являться, например, анализ (оценка), исследование, разработка (проектирование), совершенствование (модернизация, повышение уровня). Возможны темы с формированием комплексной цели, например «анализ и разработка», «оценка и совершенствование» и т.п. Стиль изложения введения тезисный.

Рекомендуемый объем введения – до 5 страниц.

Раздел 1 (теоретико-методологический) посвящен обоснованию методологии и методики исследования. Структуру изложения обучающийся определяет самостоятельно, однако в этом разделе целесообразно:

- оценить степень изученности исследуемой проблемы в тематической научной литературе;
- систематизировать основные подходы к теоретическому осмыслению проблематики исследования и раскрыть их содержание;
- перечислить и раскрыть содержание теоретически и практически не решенных и дискуссионных проблем, по-разному освещенных в научной литературе;
- провести анализ основных понятий и категорий, относящихся к проблематике исследования;
- обозначить перспективные направления осмысления проблематике проектирования в зарубежной и отечественной науке.

Исследователь должен грамотно оперировать понятиями и категориями автоматизации технологических процессов и производств, понятиями и методами научных дисциплин, уместно употреблять узкоспециальные термины. В ходе изложения материала обязательно должна высказываться и аргументироваться личная точка зрения автора НИР. При этом используются следующие выражения: «по нашему мнению...», «по мнению автора...» и пр. Завершается первый раздел формулированием общих требований к исходной информации для решения задач аналитической и практической (проектной) частей. Теоретические и методические разработки автора НИР могут представлять: обоснование новых параметров или показателей, характеризующих объект и/или предмет работы; методологию и методику выявления зависимостей между показателями; методику и модель прогнозирования результатов исследования в целом и по отдельным параметрам. Основное внимание должно быть обращено на обоснование и доказательство полезности и эффективности предлагаемых автором теоретических и методических подходов для разработки, принятия и реализации перспективных форм, направлений, методов и технологий.

Объем раздела не должен превышать 10 страниц.

В *разделе 2* (аналитическом) необходимо охарактеризовать объект и предмет исследования, а также выявить основную проблему исследования и сформулировать ее.

В первом подразделе аналитической части проекта нужно дать всестороннюю характеристику объекта и предмета исследования. В качестве методологии исследования объекта целесообразно использовать системный подход, позволяющий рассмотреть объект как систему, последовательно проанализировать ее нормативно-правовой, функциональный, профессионально-кадровый, коммуникативный, технологический, профессионально-культурный компоненты, выявить способы и проблемы их взаимосвязи, выделить факторы внешней и внутренней среды и определить характер и степень их влияния на функционирование объекта. Помимо системного анализа, полезными при работе над данным разделом могут оказаться метод сравнения, функционально-структурный, экономический, статистический и стоимостной анализ.

Вне зависимости от выбранной темы НИР при подготовке раздела рекомендуется осветить следующие вопросы:

- место анализируемого объекта в системе более крупного масштаба;
- цели и задачи, необходимость реализации которых обусловила создание и функционирование исследуемого объекта;
- перечень и содержание функций, реализуемых данным объектом исследования, и их сравнительный содержательный анализ;
- структура объекта, ее основные составляющие и их роль в достижении поставленных перед организацией целей;
- основные факторы внешней и внутренней среды, влияющие на функционирование объекта, характер этого влияния;
- анализ функционирования исследуемого объекта за ряд предыдущих лет по степени достижения цели его существования;
- оценка достигнутого уровня и качества управления объектом;
- выявление и систематизация успехов и неудач в управлении;
- установление потерь и неиспользованных возможностей в результате недостатков в управлении, в том числе в количественной (натуральной и стоимостной) форме;
- выявление причин и факторов, препятствующих повышению эффективности управления объектом, и их содержательная оценка.

В разделе используются фактические материалы, характеризующие объект исследования, его техническую, социальную, экономическую, организационную и иные стороны. При этом более подробная характеристика дается по тем аспектам деятельности объекта, которые непосредственно связаны с решением задач, поставленных в НИР.

При изложении фактического материала основное внимание сосредоточивается не столько на характеристике объекта (большинство фактических данных и общих иллюстраций может быть представлено в приложениях), сколько на выявлении и анализе положительных сторон и недостатков его функционирования. После комплексного анализа состояния объекта и предмета проектирования необходимо выявить проблему (или проблемное поле), на решение которой будет ориентирована проектная часть работы. Задачами данного подраздела является выявление «узких мест» и недостатков объекта и/или предмета исследования, а также качественная и, по возможности, количественная формулировка проблемы, требующей разрешения. При этом целесообразно использовать различные приемы, в частности:

- 1) *экспертные (оценочные) методы* – основаны на использовании косвенной и неполной информации, опыта специалистов-экспертов, интуиции. Конкретными формами их проявления являются:
 - массовая оценка – выявление мнения отдельных групп населения по существу какой-либо проблемы в ходе социологических исследований (социологический опрос);
 - организация систематической работы экспертов – экспертные комиссии законодательных и исполнительных органов власти, научные советы институтов и пр.;
 - организация работы экспертов на основе особой системы их деятельности: «мозговая атака», «Делфи», «Паттерн» и пр.;
- 2) *эвристические методы*, основанные на общей оценке окружающей среды и ее влияния на функционирование организации, выявлении потенциала организации и основных факторов, препятствующих ее эффективному функционированию, в условиях нехватки информации о состоянии объекта.

К основным эвристическим методам относятся: SWOT-анализ; PESTE-анализ; кластерный анализ, модель диагностики Надлера–Ташмена и др.;

- 3) *методы социально-экономического анализа*: сравнение, выборочное изучение работы ряда объектов, группировки, цепные подстановки, исчисление индексов, расчет коэффициентов регрессии и корреляции;
- 4) *экономико-математические методы и модели*;
- 5) *методы прямых инженерно-экономических расчетов*;
- 6) *методы эмпирического исследования* (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент).

Материалами для анализа могут быть нормативно-правовые акты (законы, уставы, положения), планы работы и отчеты организации, статистическая отчетность, итоги конференций, совещаний, заседаний, работа кружков качества, отечественные и зарубежные оценки отдельных вопросов исследуемой проблемы, результаты личного наблюдения и другие данные, собранные студентом из различных источников. Результатами работы над данным разделом являются комплексная характеристика объекта и предмета, а также выявление и формулировка проблемы, требующей разрешения. При оформлении раздела рекомендуется использовать графические способы представления данных: схемы, диаграммы, графики и т.п. (их лучше выносить в приложения с указанием ссылки на них в тексте).

Объем второго раздела не должен превышать 10 страниц.

Раздел 3 (проектная часть) в соответствии с целевой направленностью НИР должен содержать следующие подразделы:

- постановка задачи проектирования;
- разработка альтернатив решения задачи и их сравнительную характеристику;
- социально-экономически обоснованное решение о выборе оптимальной альтернативы; план реализации выбранного варианта решения проблемы.

Постановка задачи должна быть обоснована проблематикой, выявленной в заключительной части второго раздела НИР. Задача должна быть сформулирована не только качественно, но и, по возможности, количественно, с учетом всех необходимых действий, ресур-

сов, сроков достижения, ответственных исполнителей.

Наиболее распространенным способом формализации задачи является *метод структуризации*, который предполагает последовательное определение:

- критериев, или необходимых условий, которым должно удовлетворять решение задачи;
- комплекса подзадач по решению проблемы;
- целевых значений достижения каждой подзадачи;
- максимального объема ресурсов, отведенных на решение проблемы;
- максимально возможных сроков решения проблемы.

Структурированную задачу полезно представить в виде графа либо «дерева целей». После качественной и количественной формализации задачи необходимо *разработать альтернативы ее решения*. Следует помнить, что альтернативами решения являются не все возможные варианты решения проблемы, а лишь те, которые удовлетворяют всем установленным ранее критериям и их целевым значениям.

Следующим этапом проектирования является *выбор наилучшей альтернативы* решения проблемы. Данный выбор необходимо обосновать с точки зрения экономической эффективности и/или социальной эффективности, для чего следует произвести соответствующие расчеты. При выборе методики расчета эффективности и результативности следует руководствоваться тремя факторами:

- 1) место объекта проектирования в системе автоматизации технологических процессов и производств;
- 2) сфера проектирования;
- 3) объем и продолжительность необходимых для решения проблемы инвестиций во времени.

Если расчет экономической эффективности по какому-либо проектному решению не может быть выполнен, то определяется его социальная результативность. В результате оценки каждой из предложенных альтернатив выбирается та, ожидаемый экономический и/или социально-экономический эффект от которой окажется максимальным. При оценке альтернатив полезно также использовать метод аналитической иерархии.

После выбора оптимального варианта решения следует спроектировать механизм его реализации, указать источники и объем необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, требуемые сроки, предусмотреть способы и формы контроля за реализацией альтернативы.

Объем третьего раздела должен составлять до 10 страниц текста.

Заключение. Заключительная часть НИР содержит окончательные выводы, характеризующие итоги работы в решении поставленных во введении задач. Заключение должно быть кратким (не более 5 страниц текста) и содержать:

- выводы относительно степени теоретической изученности исследуемой проблемы;
- оценку общего состояния объекта и предмета исследования;
- перечень и краткую характеристику предлагаемых мероприятий по устранению проблем, а также итоги расчета эффективности и результативности предлагаемых мероприятий.

Если при разработке НИР студент по каким-либо причинам не принял прогрессивное решение, то в заключении следует указать причины, обусловившие выбор промежуточного варианта, и охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области.

Список использованных источников информации принято помещать после заключения. Каждый включенный в такой список источник должен иметь отражение в любом из разделов НИР и на него должны быть построчные ссылки в тексте. Рекомендуется использовать сквозную нумерацию источников с группировкой по следующим разделам:

1. Нормативно-правовые акты;

2. Литература;
3. Другие источники (информационные агентства и материалы сайтов Internet, практические материалы).

Нормативно-правовые акты выстраиваются по юридическому значению (в порядке убывания юридической силы) и дате принятия (от более новых к более старым), все остальные источники перечисляются в алфавитном порядке.

Текст отчета по НИР набирается в Microsoft Word в формате А4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое поле – 2,0 см; верхнее, нижнее и левое поля – 1,5 см; абзац – 1,25 см.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

8 Руководство и контроль НИР

Индивидуальное задание на НИР разрабатывается научным руководителем.

Отчет о НИР оформляется в соответствии с Приложением 1,2.

Обучающиеся должны сформировать представление о содержании и особенностях научно-исследовательской работы при обучении по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств», об основных направлениях научных исследований по профилю подготовки, о возможных научных руководителях. После выбора направления научного исследования обучающимся назначаются научные руководители от кафедры, с которыми продолжаются дальнейшие аудиторные и внеаудиторные занятия в виде консультаций, индивидуальных и групповых обсуждений. Научный руководитель осуществляет непосредственное руководство образовательной и научной деятельностью обучающегося.

Обучающийся совместно с научным руководителем составляет план проведения научно-исследовательской работы, рассматривается на заседании кафедры и утверждается. Все корректировки плана научно исследовательской работы согласовываются с научным руководителем.

Научные руководители осуществляют постоянный контроль за ходом выполнения индивидуальных планов научно-исследовательской работы, консультирование, проверяют отчетные материалы.

Готовые НИР сдаются на проверку не позднее, чем за две недели до назначенного дня защиты. Работы, сданные позднее указанного срока, рецензироваться не будут. Проверку производит научный руководитель. Если в результате проверки обнаружатся ошибки, неполнота или низкое качество оформления либо несоответствие уровня работы предъявляемым требованиям, то проект возвращается для доработки. При оценке качества НИР в первую очередь учитывается следующее:

- актуальность рассматриваемой темы, четкое формулирование целей и задач;
- глубина анализа исследуемого объекта; правильность выбранных методов исследования, оригинальность подхода и логика изложения;
- соответствие содержания теме НИР и степень полноты ее раскрытия;
- умение логично и аргументировано излагать материал: действенность и конкретность выводов о состоянии объекта и предложений, направленных на ее развитие и совершенствование.

НИР, отличающиеся особой глубиной исследования и качеством оформления, могут быть поощрены: выступлением автора с докладом по теме НИР на научных конференциях; рекомендацией по дальнейшей разработке темы; привлечением авторов лучших НИР для участия в научно-исследовательской работе кафедры; выдвижением работы на конкурс научных работ молодых ученых.

Образец титульного листа отчета о научно-исследовательской работе представлен в Приложении 1.

К результатам НИР относят подготовку научных докладов, рефератов и эссе, участие в конкурсах научных работ, конференциях, подготовка публикаций и др.

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- **Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

В результате освоения дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-3: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;

Полная карта перечисленных компетенции приведена в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

- **Описание шкал оценивания**

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1.	Выполнение студентом индивидуального задания	0-60
2.	Оформление отчета	0-20
3.	Защита отчета по НИР	0-20
ИТОГО		0-100

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Удовлетворительно
0-50	Неудовлетворительно

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является зачет с оценкой.

Результирующая оценка выставляется руководителем НИР.

Результирующая оценка характеризует уровень сформированности компетенций, указанных в п. 4, и выражающийся в степени и качестве выполнения задания по НИР. Критерии оценки уровня сформированности компетенций приведены ниже.

- **Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций**

Компетенция ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Уровень освоения компетенции ^{**)}	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ^{*)}	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
Первый уровень (пороговый) (ОК-3)-I	Знать: Код З1 (ОК-3) русский и иностранный языки	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно русский и иностранный языки. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные нормы русского и иностранного языков, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает основные нормы русского и иностранного языков. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм русского и иностранного языков. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
	Уметь: Код У1 (ОК-3) читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках для получения необходимой информации	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках для получения необходимой информации. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках для получения необходимой информации. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках для получения необходимой информации, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках для получения необходимой информации, не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>
	Владеть: Код В1 (ОК-3)	Отсутствие	Не владеет или демонстрирует низкий уро-	Демонстрирует удовлетворительный	Демонстрирует хороший уровень владения	Демонстрирует хороший уровень вла-	<i>Выполнение практического зада-</i>

	навыками общения в области профессиональной деятельности на иностранном языке	владения	вень владения навыками общения в области профессиональной деятельности на иностранном языке.	уровень владения навыками общения в области профессиональной деятельности на иностранном языке.	навыками общения в области профессиональной деятельности на иностранном языке.	дения навыками общения в области профессиональной деятельности на иностранном языке.	ния
--	---	----------	--	---	--	--	-----

Компетенция ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Уровень освоения компетенции ^{**})	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) [*])	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
Первый уровень (пороговый) (ОПК-2)-I	Знать: Код31 (ОПК-2) стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Удовлетворительно знает стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Хорошо знает стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует свободное и уверенное знание стандартных программных средств для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	<i>Устное собеседование</i>
	Знать: Код32 (ОПК-2*) эксплуатационные до-	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно эксплуатационные до-	Удовлетворительно знает эксплуатационные документы ис-	Хорошо знает эксплуатационные документы используемой системы	Демонстрирует свободное и уверенное знание эксплуатаци-	

	кументы используемой системы автоматизированного проектирования технологических процессов		кументы используемой системы автоматизированного проектирования технологических процессов	пользуемой системы автоматизированного проектирования технологических процессов	автоматизированного проектирования технологических процессов	онных документов используемой системы автоматизированного проектирования технологических процессов	
Уметь: КодУ1 (ОПК-2) использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Демонстрирует частичное умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Демонстрирует устойчивое умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	<i>Выполнение практического задания</i>
Уметь: КодУ2 (ОПК-2*) применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения форм документов	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения форм документов	Демонстрирует частичное умение применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения форм документов	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения форм документов	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения форм документов	Демонстрирует устойчивое умение применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения форм документов	<i>Выполнение практического задания</i>
Владеть: КодВ1 (ОПК-2) навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Демонстрирует хороший уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Демонстрирует высокий уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Демонстрирует высокий уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	<i>Выполнение практического задания</i>

				тернет			
	Владеть: КодВ2 (ОПК-2*) установка на рабочих станциях систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения новых и отредактированных форм технологических документов	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения установкой на рабочих станциях систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения новых и отредактированных форм технологических документов	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения установкой на рабочих станциях систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения новых и отредактированных форм технологических документов	Демонстрирует хороший уровень владения установкой на рабочих станциях систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения новых и отредактированных форм технологических документов	Демонстрирует высокий уровень владения установкой на рабочих станциях систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения новых и отредактированных форм технологических документов	<i>Выполнение практического задания</i>

Компетенция ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Уровень освоения компетенции **)	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
Первый уровень (пороговый) (ОПК-3)-I	Знать: КодЗ1(ОПК-3) принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла	Удовлетворительно знает принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла	Хорошо знает принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объек-	Демонстрирует свободное и уверенное знание принципов структурного и модульного программирования с поддерж-	<i>Устное собеседование</i>

	программ, а также объектно-ориентированного программирования		программ, а также объектно-ориентированного программирования	ла программ, а также объектно-ориентированного программирования	но-ориентированного программирования	кой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования	
	Уметь: КодУ1 (ОПК-3) пользоваться инструментальными программами средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение пользоваться инструментальными программами средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует частичное умение пользоваться инструментальными программами средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться инструментальными программами средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться инструментальными программами средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	<i>Выполнение практического задания</i>
	Владеть: КодВ1 (ОПК-3) навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует хороший уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	<i>Выполнение практического задания</i>

Компетенция ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.

Уровень освоения компетенции ^{***)}	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ^{*)}	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
Первый уровень (пороговый) (ПК-20)-I	Знать: Код31 (ПК-20) системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	Удовлетворительно знает системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	Хорошо знает системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	Демонстрирует свободное и уверенное знание систем качества, порядка их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	<i>Устное собеседование</i>
	Знать: Код32 (ПК-20*) конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации; порядок разработки и оформления технической документации	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации; порядок разработки и оформления технической документации	Удовлетворительно знает конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации; порядок разработки и оформления технической документации	Хорошо знает конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации; порядок разработки и оформления технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание конструктивных особенностей и назначения средств автоматизации и механизации, правил их эксплуатации; порядка разработки и оформления технической документации	<i>Устное собеседование</i>
	Уметь: КодУ1 (ПК-20) технология разработки и аттестации методик выполнения из-	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение технологию разработки и аттестации методик выполнения из-	Демонстрирует частичное умение технологию разработки и аттестации методик выполнения	Демонстрирует достаточно устойчивое умение технологию разработки и аттестации	Демонстрирует устойчивое умение технологию разработки и аттестации методик выполнения	<i>Выполнение практического задания</i>

	мерений, испытаний и контроля		мерений, испытаний и контроля. Допускает множественные грубые ошибки.	измерений, испытаний и контроля. Допускает грубые ошибки.	методик выполнения измерений, испытаний и контроля. Допускает отдельные негрубые ошибки.	измерений, испытаний и контроля. Не допускает ошибок.	
	Уметь: КодУ2 (ПК-20*) составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>
	Владеть: КодВ1 (ПК-20) навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>
	Владеть: КодВ2 (ПК-20*) сбор и анализ исходных данных для проектиро-	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения сбор и анализ исходных данных для проектиро-	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения сбор и анализ исход-	Демонстрирует хороший уровень владения сбор и анализ исходных данных для проек-	Демонстрирует высокий уровень владения сбором и анализом	<i>Выполнение практического задания</i>

	<p>вания технических средств систем механизации и автоматизации производств; разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, безопасному ведению работ при обслуживании средств автоматизации и механизации под руководством специалиста высшего квалификационного уровня</p>		<p>вания технических средств систем механизации и автоматизации производств; разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, безопасному ведению работ при обслуживании средств автоматизации и механизации под руководством специалиста высшего квалификационного уровня. Допускает множественные грубые ошибки.</p>	<p>ных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, безопасному ведению работ при обслуживании средств автоматизации и механизации под руководством специалиста высшего квалификационного уровня. Допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>тирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, безопасному ведению работ при обслуживании средств автоматизации и механизации под руководством специалиста высшего квалификационного уровня. Допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; разработкой инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, безопасному ведению работ при обслуживании средств автоматизации и механизации под руководством специалиста высшего квалификационного уровня. Не допускает ошибок.</p>	
--	---	--	---	---	---	---	--

10 Ресурсное обеспечение

• Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. // ЭБС "Znanium.com." – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>(дата обращения 25.05.2017).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Ишков, А. Д. Промышленная собственность. Проведение патентных исследований [Электронный ресурс] : справ. пособие / А. Д. Ишков, А.В. Степанов ; под ред. А. Д. Ишкова. — 2-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2013. — 132 с. // ЭБС "Znanium.com." – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458152> (дата обращения 25.05.2017).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс]: Уч.пос./Космин В. В., 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с.: 60x90 1/16. - (ВО) (Переплёт) ISBN 978-5-369-01464-6 // ЭБС "Znanium.com." – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518301> (дата обращения 25.05.2017).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Моргунова Е. А. Право интеллектуальной собственности: актуальные проблемы: Монография / Е.А.Моргунова, С.М.Михайлов, А.А.Рябов, Б.А.Шахназаров; Под общ. ред. Е.А. Моргуновой - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 176 с. // ЭБС Znanium.com. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=439082> (дата обращения 25.05.2017).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Старжинский В. П. Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей / В.П.Старжинский, В.В.Цепкало - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013 - 327с.: ил.; 60x90 1/16 - (Высш. обр.: Магистр.). (п) ISBN 978-5-16-006464-2. // ЭБС Znanium.com. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>(дата обращения 15.05.2017).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Эдвардс Н. М. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности [Электронный ресурс] : монография / Н. М. Эдвардс, С. И. Осипова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. – 239 с. // ЭБС Znanium.com. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443115> (дата обращения 15.05.2017).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

• Периодические издания

1. В мире науки: научно-информационный журнал / Учредитель: Некоммерческое партнерство «Международное партнерство распространения научных знаний»; гл. ред. В.Е. Фортов. – М.: Издательство НП «МПРНЗ». – Журнал основан в 1983 году. - Содержание выпусков на сайте журнала: www.sciam.ru; Полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://www.elibrary.ru>
2. Приборы и техника эксперимента: журнал РАН / Учредитель: Российская академия наук, Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН; гл. ред. В.С. Эдельман. – М.: Издательство «Наука». – Журнал основан в августе 1956 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=pribery/>; полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://www.elibrary.ru>

3. Проблемы машиностроения и автоматизации: международный периодический научно-технический журнал / Учредитель: Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН; гл. ред. академик Р.Ф. Ганиев. – М.: ЗАО «Ассоциация КОИ». – Журнал издаётся с 1982 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: <http://pma-ntp.ru/>;

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

- Научные поисковые системы**

1. [Google Scholar](https://scholar.google.ru/) - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций <https://scholar.google.ru/>
2. [SciGuide](http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi) - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>
3. [WorldWideScience.org](http://worldwidescience.org) - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>

- Профессиональные ресурсы сети «Интернет»**

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>, раздел Образование в области техники и технологий: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.

Образец оформления титульного листа отчета по НИР

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
Филиал «Протвино»

Кафедра «Автоматизация технологических
процессов и производств»

(наименование кафедры)

**ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

ФИО студента _____

Группа _____

Направление 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Подпись студента

Дата

Руководитель НИР _____

Подпись

ФИО

Дата

Протвино, 20__г.