

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 01.09.2023 13:37:48  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742755c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

/П.Итурралде /

2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»**

Направление подготовки

**23.04.02. «Наземные транспортно-технологические комплексы»**

Образовательная программа (профиль)

**«Автомобильная мехатроника»**

Квалификация (степень) выпускника

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

Москва – 2023

## **Область применения и нормативные ссылки**

Настоящая программа устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося, необходимых для защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) в рамках итоговой Государственной аттестации (ГИА).

Программа предназначена для преподавателей, осуществляющих подготовку по направлению 23.04.02. «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Автомобильная мехатроника». Программа разработана в соответствии с основными документами, в которых изложены общие требования к выпускной квалификационной работе:

- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 23.04.02. «Наземные транспортно-технологические комплексы» уровень высшего образования — магистратура.
- Приказ Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86 "О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636"(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
- Приказ ректора Московского политехнического университета от 01.09.2016 № 128-ОД о введение в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

### **1. Цели и задачи ГИА**

Целью Государственной итоговой аттестации (ГИА) является выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по направлению подготовки 23.04.02. «Наземные транспортно-

технологические комплексы», в соответствии с образовательной программой «Автомобильная мехатроника».

Задачами реализации данной программы являются:

1. научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчётов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

2. проектная деятельность:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;

- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

3. производственно-технологическая деятельность:

ВКР может быть представлена в следующих формах:

- специально подготовленной рукописи;
- научно-технического отчета по Проекту.

## 2. Место ГИА в структуре ООП

Процедура защиты выпускной квалификационной работы проводится в рамках Государственной итоговой аттестации (ГИА) и предполагает выявление и оценку у обучающихся сформированность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, связана логически и содержательно-методически со всеми ранее прочитанными дисциплинами и практиками ООП.

Выпускная квалификационная работа базируется на знаниях и компетенциях, полученных в магистратуре при изучении всех дисциплин и прохождении всех видов практик, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 23.04.02. «Наземные транспортно-технологические комплексы» в соответствии с образовательной программой «Автомобильная мехатроника».

## 3. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы, контролируемых в ходе Государственной итоговой аттестации

Выполнение выпускной квалификационной работы поддерживает развитие у обучающихся следующих профессиональных компетенций, предусмотренных ООП по направлению подготовки 23.04.02. «Наземные транспортно-технологические комплексы» в соответствии с образовательной программой «Автомобильная мехатроника»:

Код компетенции	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	<b>Знать:</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими;

	подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>Уметь:</b> Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников.</p> <p><b>Владеть:</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>Знать:</b> разработки концепций управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели и путей достижения, постановки задач и способов их решения, обоснования актуальности и значимости, получения результатов и анализа возможных сфер их применения;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесения необходимых изменений в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.</p>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p><b>Знать:</b> методы управления, необходимые для формирования команды и руководства её работой на основе разработанной стратегии сотрудничества;</p> <p><b>Уметь:</b> планировать, организовывать, мотивировать, оценивать и корректировать совместную деятельность по достижению поставленной цели с учётом интересов, особенностей поведения и мнений её членов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения способов, методов и стратегий оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологий обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	<p><b>Знать:</b> методы установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке;</p> <p><b>Уметь:</b> составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и</p>

	профессионального взаимодействия	профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке; <b>Владеть:</b> должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> методы анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития, и обоснования актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; <b>Уметь:</b> выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп; <b>Владеть:</b> навыками обеспечения создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, с демонстрацией понимания особенностей различных культур и наций.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>Знать:</b> методы оценки своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания; <b>Уметь:</b> определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; <b>Владеть:</b> навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.
ОПК-1	Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	<b>Знать</b> методы математического моделирования для решения прикладных задач в профессиональной сфере; <b>Уметь:</b> Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы моделирования, теоретических и экспериментальных исследований; <b>Владеть:</b> Использует в профессиональной деятельности знания о материалах, применяемых для изготовления деталей и сборочных единиц автомобилей, анализирует теоретические и

		экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования;
ОПК-2	Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет принимать обоснованные решения в области управления проектами в своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> Использует в профессиональной деятельности знания о материалах, применяемых для изготовления деталей и сборочных единиц автомобилей, анализирует теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования;</p>
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	<p><b>Знать:</b> проводит технико-экономическое и экологическое обоснование проектных решений</p> <p><b>Уметь:</b> проводит правовую оценку проектных решений</p> <p><b>Владеть:</b> методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	<p><b>Знать:</b> проводит исследования при решении проектных и инженерных задач</p> <p><b>Уметь:</b> организует самостоятельную и коллективную работу при решении задач</p> <p><b>Владеть:</b> планирует и ставит эксперименты, оценивает и интерпретирует результаты</p>
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.	<p><b>Знать:</b> использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач</p> <p><b>Уметь:</b> определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и</p>

		автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6	ОПК-6. Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> оценивает результаты профессиональной деятельности с точки зрения безопасности <b>Уметь:</b> оценивает результаты профессиональной деятельности с точки зрения правовой чистоты <b>Владеть:</b> методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.
ПК-1	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов	<b>Знать:</b> методы разработки мероприятия по устранению замечаний по результатам испытаний гоночных автомобилей. Разрабатывает и модернизирует конструкции гоночных автомобилей; <b>Уметь:</b> учитывает особенности влияния изменений конструкции на технические параметры изделия. Разрабатывает электрические трансмиссии и компоненты гоночных автомобилей <b>Владеть:</b> разрабатывает автоматические системы гоночных автомобилей

#### 4. Объем и виды учебной работы

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоёмкость в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед.	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Очная	2	4	324/9	-	-	-	-	-	4	-

#### Структура и содержание преддипломной практики

№ п/п	Содержание разделов
1	Подготовка и оформление ВКР
2.	Подготовка к защите ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)



## 5. Требования к ВКР

Основными документами, в которых изложены общие требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) являются:

- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 23.04.02. «Наземные транспортно-технологические комплексы», уровень высшего образования — магистратура.
- Приказ Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86 "О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636"(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
- Приказ ректора Московского политехнического университета от 01.09.2016 № 128-ОД о введение в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

ВКР выполняется в период Государственной итоговой аттестации по графику учебного процесса Учебного плана по направлению 23.04.02. — «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденному ректором Московского политехнического университета.

В ВКР должны быть представлены результаты ранее выполненных научно-исследовательских работ (НИР), научно-исследовательских опытно-конструкторских разработок (НИОКР), технологических разработок и образовательных проектов (далее Проекты).

ВКР может быть представлена в следующих формах:

- специально подготовленной рукописи;
- научно-технического отчета по Проекту.

### 5.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Тема ВКР должна быть актуальной, иметь научное и прикладное значение. Ее сложность и объем исследований должны предполагать выполнение работы в намеченный срок.

Магистранту предоставляется право самостоятельного выбора темы работы, из имеющегося на кафедре предложенного перечня. Магистрант (магистранты) может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, соответствовать реальным и практическим задачам.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основное содержание работы.

Для руководства процессом подготовки ВКР магистранту назначается научный руководитель и по его желанию консультанты.

Выбранные темы ВКР и руководитель утверждаются приказом ректора.

## 5.2 Выполнение ВКР

№ п/п	Содержание этапов выполнения ВКР
1	Выбор темы, назначение научного руководителя.
2.	Составление задания на подготовку ВКР.
3.	Распределение работ между магистрантами (в случае если ВКР представляется несколькими магистрантами).
4.	Составление и согласование с научным руководителем плана работы.
5.	Отбор материалов, представляющих результаты ранее выполненных научно-исследовательских работ (НИР), научно-исследовательских опытно-конструкторских разработок (НИОКР), технологических разработок и образовательных проектов, а также результатов практик (учебной, научно-образовательной и преддипломной) в соответствии с заданием.
6.	Написание работы.
7.	Защита работы.

При подготовке ВКР магистрант (магистранты) должен показать свою способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ВКР должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы.

ВКР, её тематика и научный уровень должны отвечать образовательной программе обучения, а также содержанию магистерской программы. Результаты работы над магистерской диссертацией должны свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

## 5.3 Состав и требования к содержанию ВКР

Общий объем ВКР не менее 80 авторских листов, без списка источников и приложений.

ВКР в форме специально подготовленной рукописи должна содержать:

№ п/п	Содержание разделов ВКР
1	<p><b>Титульный лист</b> На титульном листе в соответствующей графе должна быть написана тема, в точности совпадающая ее названием в приказе ректора о допуске студента к работе. Далее в соответствующих графах указывается фамилия, имя, отчество (полностью) студента; фамилии и инициалы научного руководителя, заведующего кафедрой. Рядом проставляются соответствующие подписи с обязательным указанием даты. Работа принимается к защите после сбора всех подписей.</p>
2	<p><b>Задание на выпускную квалификационную работу</b> Задание состоит из темы специальной части, которая полностью повторяет название темы выпускной квалификационной работы, т.к. спецчасть является основной как в смысловом отношении, так и по объему материала. Тема работы должна быть утверждена руководителем отдела организации и управления учебным процессом «Передовой инженерной школы электротранспорта», выдана в течение первой недели работы над проектом.</p>
3.	<p><b>Аннотация (реферат).</b> Объем до 0,5 страницы и должна содержать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений (например, 85 стр., 17 рис., 16 табл., 2 приложения);</li> <li>2) краткую информацию о содержании работы (проекта) и количестве листов графической части, выносимом на защиту.</li> </ol>
4.	<p><b>Содержание (оглавление)</b> Здесь указываются самые важные и крупные разделы и подразделы работы на усмотрение студента. Каждому пункту соответствует номер страницы.</p>
8.	<p><b>Введение</b> Во введении дается развернутое описание затронутой студентом проблемы и формируется ее сущность. Представляется по возможности наиболее полный обзор опубликованных ранее работ по рассматриваемой тематике с подробным анализом их достоинств и недостатков. Указывается место предлагаемой выпускной квалификационной работы в этом ряду публикаций. В связи с этим производится обоснованная оценка актуальности, новизны и практической значимости разрабатываемой темы в целом и данной работы в частности. Желательны также сравнительные упоминания о методах решения аналогичных задач, их эффективности и трудоемкости. На этом основании в дальнейшем делается выбор методики исследования</p>
	<p><b>Специальная часть</b> Этот раздел проекта является основной и целевой ее частью. Он, в свою очередь, должен быть разделен на следующие обязательные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Объект исследования</li> <li>2) Расчетные случаи</li> <li>3) Расчетная схема</li> <li>4) Постановка задачи</li> <li>5) Метод решения поставленной задачи</li> <li>6) Результаты исследования</li> </ol>

<b>10.</b>	<b>Заключение</b> Формулируются главные выводы по всем четырем разделам проекта, показывающие достигнутый уровень при решении поставленной задачи (объем 1— 2 стр.).
<b>11.</b>	<b>Список источников</b> должен содержать только цитируемые и отсылочные публикации текста работы. Должны быть приведены как печатные, так и электронные издания, книжные и журнальные, отечественных и зарубежных авторов, свидетельствующие об использовании при подготовке работы предусмотренных учебными программами и ГОС основной и дополнительной литературы, основных научных журналов по информатике и вычислительной технике. Количество источников цитирования может быть 30–50.
<b>12.</b>	<b>Приложение (Содержание графической части работы)</b> 1) Общий вид конструкции (1-2 листа) 2) Расчетные схемы (1-2 листа) 3) Постановка задачи и математическая модель (1—2 листа) 4) Метод решения (1-2 листа) 5) Результаты исследования (1-2 листа)

## **6. Требования к оформлению магистерской ВКР, представленной в форме специально подготовленной рукописи**

ВКР выполняется на листах формата А4 с размерами полей: - (210x297 мм). Шрифт TimesNewRoman, 14 пт, через полтора интервала. Заголовки таблиц и подрисуночные надписи допускается печатать шрифтом 12 через 1 интервал. Текст магистерской ВКР следует печатать на одной стороне, цвет основного шрифта должен быть черным. На листах нанести рамки с полями: левое- 20 мм, верхнее, правое, нижнее- 5 мм. В нижней части листов вдоль короткой стороны разместить штампы.

Завершенная магистерская ВКР должна быть отпечатана и переплетена.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами, разделенными точками. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, например 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Текст работы должен быть выровнен по ширине.

Нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами в правом верхнем углу. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номера страниц на титульном листе, не ставятся. Поэтому номера страниц появляются, только начиная с содержания (обычно страница № 4).

Объем магистерской диссертации должен составлять не менее 70 и не более 90 страниц напечатанного текста, и не более 12 листов графического материала.

Фамилии и собственные имена, названия учреждений в тексте магистерской диссертации приводят на языке оригинала.

В магистерской диссертации следует использовать сокращение русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12-93. Из сокращенных названий учреждений и предприятий следует употреблять только общеизвестные. Малоизвестные сокращения необходимо расшифровывать при первом упоминании.

При указании перед фамилиями ученой степени, должности или профессии допускают следующие сокращения:

- Д-р экон. наук - доктор юридических наук.
- Канд. техн. наук - кандидат технических наук.
- Проф. - профессор.
- Доц. - доцент.
- Преп. - преподаватель.
- Ст. преп. - старший преподаватель.
- Ст. науч. сотр. - старший научный сотрудник.

В тексте работы, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять без числовых значений математические знаки, например  $>$  (больше),  $<$  (меньше),  $=$  (равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

## **6.1 Требования к оформлению иллюстраций**

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы.

Чертежи, графики, диаграммы и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных. Фотоснимки, размером меньше формата А4, должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей магистерской диссертации. Если в диссертации только одна иллюстрация, то ее обозначают - «Рисунок 1».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А3».

#### **6.4. Правила оформления графической части**

Графическая часть ВКР состоит из чертежей, схем и плакатов, которые выполняют по ГОСТ 2.104-01 и ГОСТ 2.401-93.

Все надписи на чертежах и плакатах выполняют стандартным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.304-81. «ЕСКД. Шрифты чертежные».

Основные надписи (штампы) на чертежах и схемах располагают по ГОСТ 2.104—68. Форма 1 предназначена для первого листа чертежа.

Все последующие листы чертежа должны иметь основные надписи по форме 2,а (приложение 3). Заполнение графов штампа аналогично заполнению штампа для пояснительной записки. В обозначении документа (чертежа или плаката) на конце взамен букв ПЗ вводятся буквы ГР, например, ГИ.23.01.02.ГР, где ГИ - буквенное обозначение ООП; 07 — две последние цифры года выпуска; 01 — номер выпускника по приказу на выполнение выпускной квалификационной работы; 02 — номер плаката; ГР — буквенное обозначение графической части.

Чертежи выполняют в масштабах, указанных в ГОСТ 2.302—68. Рекомендуемые масштабы уменьшения: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10 и т.д.; увеличения: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1 и т.д.

Толщина линий при выполнении чертежей (плакатов) должна соответствовать ГОСТ 2.302-68. Обозначение на чертежах видов, сечений и разрезов должно соответствовать ГОСТ 2.305-68.

### **6.3. Требования к оформлению таблиц**

Значительный по объёму цифровой материал, используемый в магистерской диссертации, оформляют в виде таблиц. Таблицы, как правило, помещаются в приложение. Оформление таблиц выполняется по ГОСТ 2.105. Таблицу в зависимости от её размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на неё, или на следующей странице, а при необходимости в приложении.

Нумерация таблиц, помещённых в приложении, состоит из буквы, обозначающей приложение, и цифры - номера таблицы. Например, Таблица А 1.

На все таблицы магистерской диссертации должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа магистерской диссертации.

Если строки или графы выходят за формат таблицы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее заголовки граф или строк. При делении на части допускается ее заголовки граф или строк заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую, не проводят.

### **6.3 Требования к библиографическим ссылкам**

Библиографическая ссылка является частью справочного аппарата документа и служит источником библиографической информации о документах – объектах ссылки.

Библиографическая ссылка содержит библиографические сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте диссертации документе (его составной части или группе документов), которые необходимы и достаточны для его идентификации, а также для поиска.

Библиографическая ссылка выполняется шрифтом TimesNewRoman, 12 пт, через один интервал.

Библиографическую ссылку приводят полностью в примечании (внутритекстовом, подстрочном, затекстовом) или в тексте диссертации. Допускается включать ссылку частично в текст и частично в примечание.

Для связи текста диссертации с библиографическими ссылками в подстрочных и затекстовых примечаниях, а также с библиографическими описаниями в библиографическом списке используют ссылки в тексте ВКР в виде цифр (порядковых номеров), звездочек, фамилий авторов и основных заглавий произведений, годов издания, страниц и т.д.

Оформление ссылок должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.5—2008.

## **7. Порядок представления и защиты магистерской ВКР**

Готовую магистерскую ВКР магистрант сдает научному руководителю на проверку. Если она полностью отвечает предъявляемым требованиям по содержанию, объему и оформлению, научный руководитель пишет заключение, в котором отражаются такие основные пункты как актуальность и научная новизна исследования, краткая характеристика структуры и практическая значимость выполненной работы. Отмечаются достоинства и недостатки работы. В заключении научного руководителя указываются соответствие/несоответствие работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, возможность/невозможность присвоения автору квалификации «Магистр». Дополнительно в заключении научного руководителя указываются: рекомендуемая оценка ВКР («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), а в случае нескольких авторов — персональные оценки; характеристика магистранта (магистрантов), рекомендации по использованию результатов диссертации, дальнейшим исследования и разработкам; персональные рекомендации магистрантам.

Затем магистерская ВКР, направляется за неделю до защиты на внешний отзыв рецензенту.

Рецензент представляет письменную рецензию, в которой должны быть отражены следующие пункты:

1. Актуальность темы исследования.



2. Степень обоснованности и достоверности научно-технических положений, выводов и предложений, сформулированных в работе.
3. Научная новизна, практическая ценность и значимость выполненного исследования.
4. Достоинства работы и замечания по содержанию и ее оформлению.
5. Выводы о соответствии/несоответствии работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, а также рекомендуемую оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), а в случае нескольких авторов — персональные оценки.

На основании тщательного анализа магистерской ВКР рецензент должен сделать вывод о возможности/невозможности присвоения автору квалификации «Магистр техники и технологий». Рецензия должна быть им подписана и заверена печатью по месту организации, в которой он работает.

Защита магистерской ВКР осуществляется в составе Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), которая утверждается приказом ректора.

Основные результаты магистерской ВКР должны быть представлены не менее чем в одной публикации и/или одним выступлением на научно-практической конференции.

Защита магистерской ВКР проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием не менее 2/3 ее членов.

Результаты защиты магистерских ВКР объявляются в день их проведения.

Причины, по которым может быть отложена защита или получен отказ в допуске, следующие:

- нарушение требований по содержанию и оформлению магистерской работы;
- несоблюдение сроков и формы предоставления ВКР, а также отсутствие отзыва научного руководителя или официального оппонента;
- отсутствие публикаций по теме магистерской ВКР и/или одного выступления на научно-практической конференции.

При представлении магистрантом комиссии на защите материалов в виде слайдов (презентации) членам ГЭК должен быть предложен раздаточный материал по теме магистерской диссертации.

Продолжительность выступления автора на защите не должна превышать 10 -15 минут. По содержанию выступление магистранта должно отражать наиболее существенные результаты (актуальность, цели, задачи, основные результаты, защищаемые положения и их новизна) проведенного исследования по избранной проблеме. Магистрант должен подготовить иллюстративный материал (в виде таблиц, схем, диаграмм, графиков, слайдов), помогающий раскрыть основные защищаемые положения магистерской ВКР.

Во время защиты автор должен продемонстрировать не только теоретические знания по исследуемой проблеме, но и уровень ораторского мастерства, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, обоснованно защищать свою позицию.

Итоговая оценка по защите магистерской ВКР выносится коллегиально членами Государственной экзаменационной комиссии.

Если Государственная экзаменационная комиссия вынесла отрицательное решение по защите магистерской ВКР, то повторная защита может состояться не ранее, чем через год, при этом магистерская работа должна быть представлена в переработанном виде.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **Основная литература:**

1. Вербицкий А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции [Электронный ресурс]: монография/ Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Электрон. текстовые данные. М.: Логос, 2009. 336 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9064> . ЭБС «IPRbooks»
2. Скворцов А.А., Рыбакова М.Р., Щербаков В.И., Лукьянов М.Н., Методические указания к подготовке выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по специальности 23.05.01. «Наземные транспортно-технологические средства»- М.: Московский политех-2021.

### **Дополнительная литература:**

1. Датчики в автомобиле - - Editor: Robert Bosch GmbH Automotive Aftermarket (AA/COM3) Robert Bosch GmbH Plochingen, Germany
2. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов: Учебник для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 752 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/787>. — Загл. с экрана.

### **Программное обеспечение:**

1. Office / Российский пакет офисных программ
2. Windows / Операционная система семейства Linux
3. AUTO CAD
4. КОМПАС- 3D

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендованные для подготовки ВКР:

- [Научно-образовательный кластер CLAIM \(it-claim.ru.\)](http://it-claim.ru)
- [ЭБС Лань \(lanbook.com\)](http://lanbook.com)
- [Университетская библиотека ONLINE \(biblioclub.ru\)](http://biblioclub.ru)
- [Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. \(urait.ru\)](http://urait.ru)

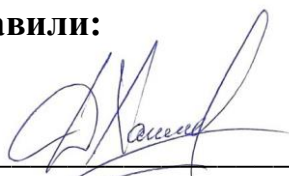
### 9. Материально-техническое обеспечение ГИА

Московский политехнический университет располагает информационно-библиотечным центром, обладающим научными изданиями по проблемам, математического и информационного обеспечения медицинских информационных экспертных систем, к которой обеспечен доступ каждому обучающемуся. В библиотеке и компьютерных классах университета имеется возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к системе обучающихся. Имеется доступ к современным профессиональным базам данных, информационным


В процессе ГИА магистрант применяет компьютерные технологии и программные продукты, используемые для сбора, систематизации, анализа медицинской информации, разработки проектов и планов их реализации, проведения требуемых в процессе практики расчетов.

Всю необходимую информацию по подготовке ВКР необходимо извлекать из специальных методических указаний по подготовке ВКР, утверждённых на выпускающей кафедре.

Программу составили:



\_\_\_\_\_ / Д.Т.Хамдамова /



\_\_\_\_\_ / П.Итурралде /

Программа утверждена на заседании Передовой инженерной школы  
электротранспорта

«4» августа 2022 г., протокол № 5

Руководитель  
Отдела организации и управления учебным процессом



Согласовано:

Руководитель образовательной  
программы



/Пабло Итурралде/

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки: 23.04.02. «Наземные транспортно-технологические комплексы»  
Профиль: «Автомобильная мехатроника»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская, преподавательская

Передовая инженерная школа электротранспорта

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**«Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной  
квалификационной работы»**

Составители:



\_\_\_\_\_/Д.Т.Хамдамова /



\_\_\_\_\_/П.Итурралде /

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции		Перечень индикаторов достижения компетенций	Технология формирования	Форма итогового мероприятия	Степени уровней освоения компетенций
Индекс	Формулировка				
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников.</p> <p>ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.</p>	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение</p>

		<p>ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.</p>			<p>полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
УК-3	<p>Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества.</p> <p>ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.</p> <p>ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.</p>	<p>Поэтапное выполнение ВКР</p>	<p>Защита ВКР</p>	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке.</p> <p>ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.</p> <p>ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.</p>	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей</p>	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных</p>



		<p>других наций и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.</p>			технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p>	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
ОПК-1	Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере	<p>ИОПК-1.1 Знает методы математического моделирования для решения прикладных задач в профессиональной сфере</p> <p>ИОПК-1.2 Умеет использовать основные</p>	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым</p>

	своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы моделирования, теоретических и экспериментальных исследований  ИОПК-1.3. Использует в профессиональной деятельности знания о материалах, применяемых для изготовления деталей и сборочных единиц автомобилей, анализирует теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования.			областям знаний. <b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК-2	. Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	ИОПК-2.1 Умеет принимать обоснованные решения в области управления проектами в своей профессиональной деятельности	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний. <b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний,

					непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ИОПК - 3.1 Проводит технико-экономическое и экологическое обоснование проектных решений  ИОПК - 3.2 Проводит правовую оценку проектных решений	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний. <b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность	ИОПК-4.1 Проводит исследования при решении проектных и инженерных задач  ИОПК-4.2 Организует самостоятельную и коллективную работу при решении задач  ИОПК-4.3 Планирует и ставит эксперименты, оценивает и интерпретирует результаты	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний. <b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность

	при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК-5	ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.	ИОПК 5.1 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач ИОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний. <b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-6	Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	<p>ИОПК-6.1 Оценивает результаты профессиональной деятельности с точки зрения безопасности</p> <p>ИОПК-6.2 Оценивает результаты профессиональной деятельности с точки зрения правовой чистоты</p>	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
ПК-1	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов	<p>ИПК-1.1 Разрабатывает мероприятия по устранению замечаний по результатам испытаний гоночных автомобилей</p> <p>ИПК-1.2 Разрабатывает и модернизирует конструкции гоночных автомобилей</p> <p>ИПК-1.3 Учитывает особенности влияния изменений конструкции на технические параметры изделия</p> <p>ИПК-1.4 Разрабатывает электрические трансмиссии и компоненты гоночных</p>	Поэтапное выполнение ВКР	Защита ВКР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе контроля, способность адаптировать их к новым областям знаний.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных</p>

		автомобилей ИПК-1.5 Разрабатывает автоматические системы гоночных автомобилей			технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
--	--	--	--	--	---

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в ходе Государственной итоговой аттестации, описание шкал оценивания

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий				
Показатель	Критерии оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний, необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между ее составляющими.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между ее составляющими, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между ее составляющими, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между ее составляющими, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых	Обучающийся не умеет определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также не способен критически оценивать релевантность используемых	Обучающийся демонстрирует частичное умение определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также частичную способность критически оценивать релевантность	Обучающийся умеет определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также способен критически оценивать релевантность используемых информационных	Обучающийся полностью умеет определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также способен критически оценивать релевантность используемых

информационных источников.	информационных источников.	используемых информационных источников, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	источников, допускает незначительные ошибки, неточности.	информационных источников, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся не владеет методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			



	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения..	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний, необходимых для разработки концепций управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели и путей достижения, постановки задач и способов их решения, обоснования актуальности и значимости, получения результатов и анализа возможных сфер их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для разработки концепций управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели и путей достижения, постановки задач и способов их решения, обоснования актуальности и значимости, получения результатов и анализа возможных сфер их применения, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых разработки концепций управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели и путей достижения, постановки задач и способов их решения, обоснования актуальности и значимости, получения результатов и анализа возможных сфер их применения, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний необходимых разработки концепций управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели и путей достижения, постановки задач и способов их решения, обоснования актуальности и значимости, получения результатов и анализа возможных сфер их применения, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон	Обучающийся не умеет разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и	Обучающийся демонстрирует частичное умение разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными	Обучающийся умеет разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами и распределением зон ответственности	Обучающийся полностью умеет разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и

ответственности участников проекта	распределением зон ответственности участников проекта	рисками и распределением зон ответственности участников проекта, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации умений.	участников проекта, допускает незначительные ошибки, неточности.	распределением зон ответственности участников проекта, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учётом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов	Обучающийся не владеет навыками мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесения необходимых изменений в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов	Обучающийся демонстрирует частичное владение навыками мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесения необходимых изменений в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет навыками мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесения необходимых изменений в план реализации проекта с учётом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет навыками мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесения необходимых изменений в план реализации проекта с учётом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			

	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний методов управления, необходимых для формирования команды и руководства её работой на основе разработанной стратегии сотрудничества	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов управления, необходимых для формирования команды и руководства её работой на основе разработанной стратегии сотрудничества, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов управления, необходимых для формирования команды и руководства её работой на основе разработанной стратегии сотрудничества, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов управления, необходимых для формирования команды и руководства её работой на основе разработанной стратегии сотрудничества, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	Обучающийся не умеет планировать, организовывать, мотивировать, оценивать и корректировать совместную деятельность по достижению поставленной цели с учётом интересов, особенностей поведения и мнений её членов	Обучающийся демонстрирует частичное умение планировать, организовывать, мотивировать, оценивать и корректировать совместную деятельность по достижению поставленной цели с учётом интересов, особенностей поведения и мнений её членов, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет планировать, организовывать, мотивировать, оценивать и корректировать совместную деятельность по достижению поставленной цели с учётом интересов, особенностей поведения и мнений её членов, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет планировать, организовывать, мотивировать, оценивать и корректировать совместную деятельность по достижению поставленной цели с учётом интересов, особенностей поведения и мнений её членов, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

<p>ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками применения способов, методов и стратегий оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологий обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное владение навыками применения способов, методов и стратегий оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологий обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками применения способов, методов и стратегий оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологий обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся полностью владеет навыками применения способов, методов и стратегий оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологий обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>				
<p><b>Показатель</b></p>	<p><b>Критерии оценивания</b></p>			
	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Отлично</p>

<p>ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, свободно оперирует приобретёнными знаниями.</p>
<p>ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.</p>	<p>Обучающийся не умеет составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное умение составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые</p>	<p>Обучающийся умеет составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся полностью умеет составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их</p>

		затруднения при реализации умений.		в ситуациях повышенной сложности.
ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся не владеет должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся демонстрирует частичное владение должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний методов анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития, и обоснования актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методы анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития, и обоснования актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методы анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития, и обоснования актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методы анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития, и обоснования актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии, свободно оперирует приобретёнными знаниями.</p>
<p>ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других</p>	<p>Обучающийся не умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное умение выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и</p>	<p>Обучающийся умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп, допускает</p>	<p>Обучающийся полностью умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных</p>

наций и конфессий, различных социальных групп.	различных социальных групп.	конфессий, различных социальных групп, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации умений.	незначительные ошибки, неточности.	социальных групп, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.	Обучающийся не владеет навыками обеспечения создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, с демонстрацией понимания особенностей различных культур и наций.	Обучающийся демонстрирует частичное владение навыками обеспечения создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, с демонстрацией понимания особенностей различных культур и наций, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет навыками обеспечения создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, с демонстрацией понимания особенностей различных культур и наций, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет навыками обеспечения создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, с демонстрацией понимания особенностей различных культур и наций, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично



<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний методов оценки своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов оценки своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов оценки своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов оценки своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания, свободно оперирует приобретёнными знаниями.</p>
<p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p>	<p>Обучающийся не умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное умение определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.</p>	<p>Обучающийся умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся полностью умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

<p>ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное владение навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения с владением соответствующими методами.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся полностью владеет навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники</p>				
<p><b>Показатель</b></p>	<p><b>Критерии оценивания</b></p>			
	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Отлично</p>

<p>ИОПК-1.1 Знает методы математического моделирования для решения прикладных задач в профессиональной сфере</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретёнными знаниями.</p>
<p>ИОПК-1.2 Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Обучающийся не умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное умение решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.</p>	<p>Обучающийся умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся полностью умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

<p>ИОПК-1.3. Использует в профессиональной деятельности знания о материалах, применяемых для изготовления деталей и сборочных единиц автомобилей, анализирует теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования.</p>	<p>Обучающийся не владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное владение навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения с владением соответствующими методами.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, допускает незначительные ошибки, неточности.</p>	<p>Обучающийся полностью владеет навыками выстраивания собственной профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
--	---	---	---	---

ОПК-2. Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности

Показатель	Критерии оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ИОПК-2.1 Умеет принимать обоснованные решения в области управления</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний современных</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний современных</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний современных</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний современных</p>

проектами в своей профессиональной деятельности	информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач.	информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач, допускает незначительные ошибки, неточности.	информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК - 3.1 Проводит технико-экономическое и экологическое обоснование проектных решений	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации, свободно оперирует приобретёнными знаниями.

ИОПК - 3.2 Проводит правовую оценку проектных решений	Обучающийся не умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Обучающийся демонстрирует частичное умение анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК-4.1 Проводит исследования при решении проектных и инженерных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний общих принципов исследований, методов проведения исследований.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний общих принципов исследований, методов проведения исследований, допускает ошибки, неточности, испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний общих принципов исследований, методов проведения исследований, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний общих принципов исследований, методов проведения исследований, свободно оперирует

		затруднения при реализации знаний.		приобретёнными знаниями.
ИОПК-4.2 Организует самостоятельную и коллективную работу при решении задач	Обучающийся не умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований	Обучающийся демонстрирует частичное умение формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИОПК-4.3 Планирует и ставит эксперименты, оценивает и интерпретирует результаты	Обучающийся не владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.				

Показатель	Критерии оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК 5.1 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует частичное умение разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИОПК-5.3. Владеет: методами модернизации	Обучающийся не владеет методами	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся владеет методами модернизации	Обучающийся полностью владеет методами



программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	владение методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения с владением соответствующими методами.	программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, допускает незначительные ошибки, неточности.	модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-6. Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК-6.1 Оценивает результаты профессиональной деятельности с точки зрения безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, в сфере безопасности профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, в сфере безопасности профессиональной деятельности, допускает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, в сфере профессиональной деятельности, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, в сфере безопасности профессиональной деятельности, свободно

		ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.		оперирует приобретёнными знаниями.
ИОПК-6.2 Оценивает результаты профессиональной деятельности с точки зрения правовой чистоты	Обучающийся не умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.	Обучающийся демонстрирует частичное умение анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать конструкторскую документацию для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать конструкторскую документацию для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать конструкторскую документацию для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИОПК-6.3. Владеет: методами составления технической документации.	Обучающийся не владеет методами составления технической документации по использованию и проектирования и конструирования.	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами составления технической документации по использованию проектирования и конструирования, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением	Обучающийся владеет методами составления технической документации по использованию проектирования и конструирования, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами составления технической документации по использованию проектирования и конструирования, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		соответствующими методами.		
ПК-1. Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов				
Показатель	Критерии оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИПК-1.1 Разрабатывает мероприятия по устранению замечаний по результатам испытаний гоночных автомобилей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний основ испытания автомобилей, методов испытаний, критериев; процесс создания мероприятия по устранению неполадок при испытании автомобилей; строение особенности гоночных автомобилей;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основ испытания автомобилей, методов испытаний, критериев. процесс создания мероприятия по устранению неполадок при испытании автомобилей; строение особенности гоночных автомобилей; Допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основ испытания автомобилей, методов испытаний, критериев. процесс создания мероприятия по устранению неполадок при испытании автомобилей; строение особенности гоночных автомобилей; Допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний основ испытания автомобилей, методов испытаний, критериев. процесс создания мероприятия по устранению неполадок при испытании автомобилей; строение особенности гоночных автомобилей; Свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИПК-1.2. Разрабатывает и модернизирует конструкции гоночных автомобилей	Обучающийся не умеет проводить базовые расчеты при конструкции гоночных автомобилей; работать в программном обеспечении для	Обучающийся демонстрирует частичное умение проводить базовые расчеты при конструкции гоночных автомобилей; работать в программном	Обучающийся умеет планировать проводить базовые расчеты при конструкции гоночных автомобилей; работать в программном обеспечении для конструирования и	Обучающийся полностью умеет проводить базовые расчеты при конструкции гоночных автомобилей; работать в программном обеспечении для конструирования и

	конструирования и модернизации гоночных автомобилей и автомобилей в целом;	обеспечении для конструирования и модернизации гоночных автомобилей и автомобилей в целом;	модернизации гоночных автомобилей и автомобилей в целом; Допускает незначительные ошибки, неточности.	модернизации гоночных автомобилей и автомобилей в целом; Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИПК-1.3 Учитывает особенности влияния изменений конструкции на технические параметры изделия	Обучающийся не владеет методами основ изменения конструкции, а также ее паромерами; Возможности влияния на изменения в параметрах при конструировании; Особые технические параметры изделия	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами основ изменения конструкции, а также ее паромерами; Возможности влияния на изменения в параметрах при конструировании; Особые технические параметры изделия Допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет методами основ изменения конструкции, а также ее паромерами; Возможности влияния на изменения в параметрах при конструировании; Особые технические параметры изделия Допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами основ изменения конструкции, а также ее паромерами; Возможности влияния на изменения в параметрах при конструировании; Особые технические параметры изделия Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К выпускной квалификационной работе

---

---

---

---

Студент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Научный  
руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Допускается к защите выпускной квалификационной работы  
Руководитель отдела организации  
и управления учебным процессом \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

МОСКВА, 20\_\_ г.

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Новизна  
исследования \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Руководитель отдела  
организации и управления  
учебным процессом \_\_\_\_\_ Д.Т.Хамдамова

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Форма рамок (штампов) и основных надписей

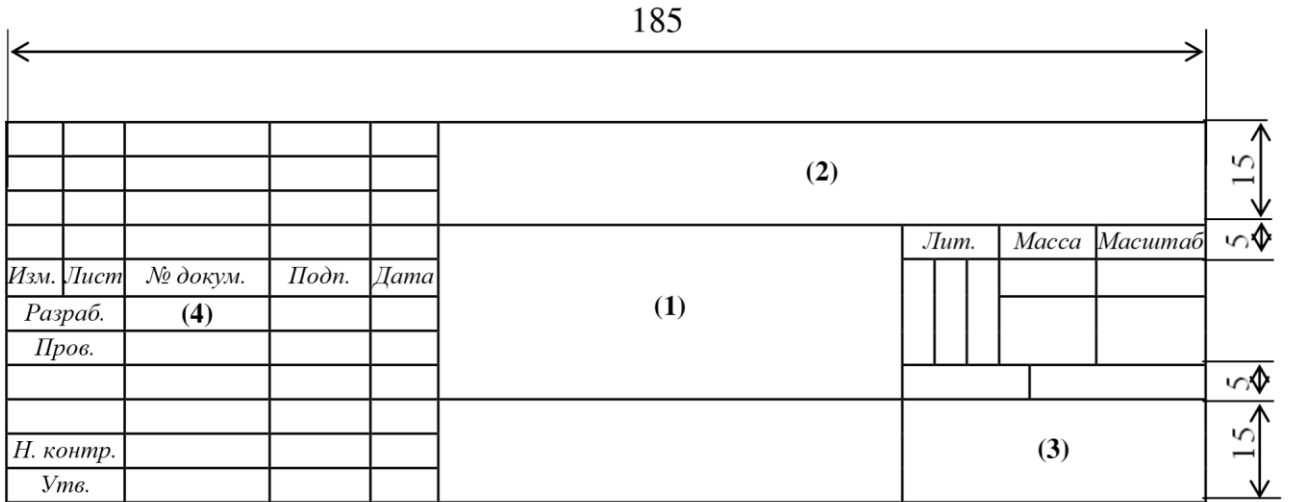


Рис. П.1.1. Форма 1 для чертежей (плакатов)

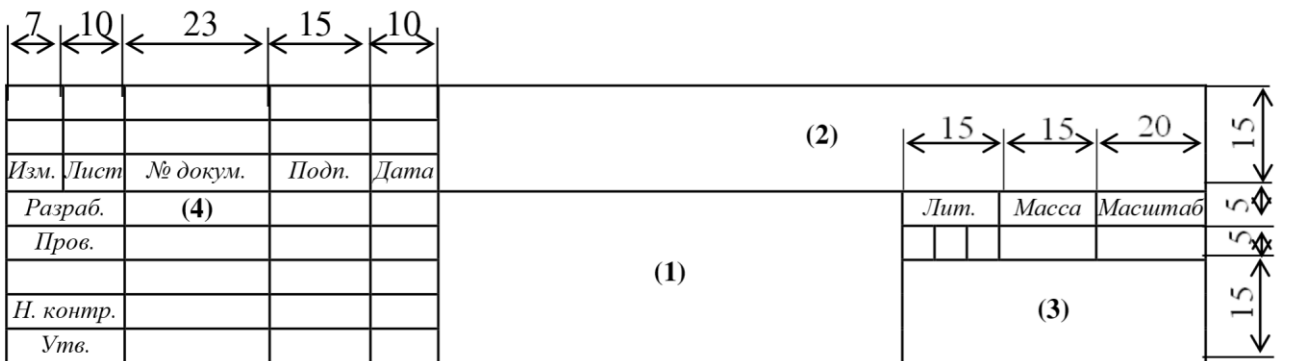


Рис. П.1.2. Форма 2 для заглавных листов текстовых документов  
(заглавных листов разделов пояснительной записки)

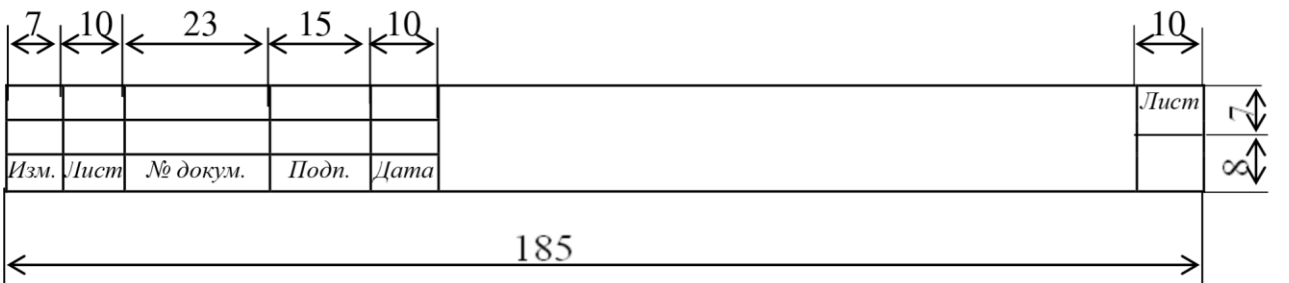


Рис. П.1.3. Форма 2-а для вторых и последующих листов текстовых документов  
и чертежей

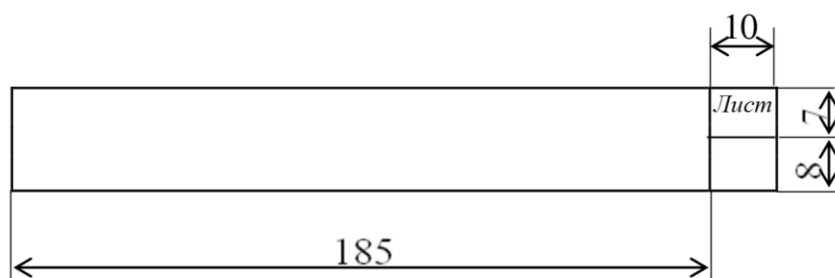


Рис. П.1.4. Допускаемая надпись для вторых и последующих листов текстовых документов

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

#### Основные и дополнительные единицы Международной системы единиц СИ

Величина	Единица	
	Наименование	Обозначение
<i>Основные единицы</i>		
Длина	метр	м
Масса	килограмм	кг
Время	секунда	с
Сила электрического тока	Ампер	А
Термодинамическая температура	Кельвин	К
Количество вещества	моль	моль
Сила света	кандела	кд
<i>Дополнительные единицы</i>		
Плоский угол	радиан	рад
Телесный угол	стерадиан	ср



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Примеры производных единиц СИ, наименования которых образованы из наименований основных, дополнительных и имеющих специальные наименования единиц

Величина	Единица	
	Наименование	Размерность
Скорость (линейная)	метр в секунду	м/с
Ускорение	метр на секунду в квадрате	м/с <sup>2</sup>
Частота вращения циклическая	секунда в минус первой степени	с <sup>-1</sup>
Частота техническая (число колебаний в секунду)	Герц	Гц
Плотность	килограмм на кубический метр	кг/м <sup>3</sup>
Сила, сила тяжести (вес)	Ньютон	Н
Момент силы, момент пары сил	Ньютон-метр	Н · м
Давление	Паскаль	Па
Нормальное напряжение	Паскаль	-//-
Касательное напряжение	Паскаль	-//-
Модуль продольной упругости	Паскаль	-//-
Момент инерции	метр в четвертой степени	м <sup>4</sup>
Динамическая вязкость	Паскаль-секунда	Па · с
Кинематическая вязкость	квадратный метр в секунду	м <sup>2</sup> /с

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

## Приставки для образования наименований кратных и дольных единиц

Множитель, на который умножается единица	Приставки	Сокращенное обозначение
$1000000000000=10^{12}$	тера	Т
$1000000000=10^9$	гига	Г
$1000000=10^6$	мега	М
$1000=10^3$	кило	к
$100=10^2$	гекто	г
$10=10^1$	дека	да
$0,1=10^{-1}$	деци	Д
$0,01=10^{-2}$	санти	с
$0,001=10^{-3}$	милли	м
$0,000001=10^{-6}$	микро	МК
$0,000000001=10^{-9}$	нано	н
$0,000000000001=10^{-12}$	пико	п

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

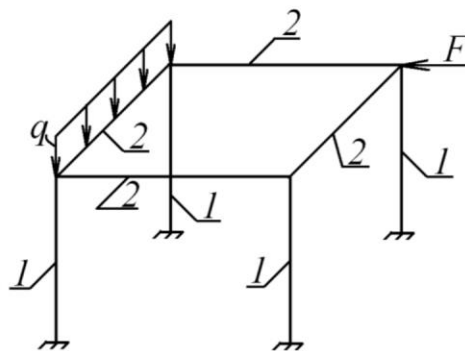


Рис. 1.5. Расчетная схема каркаса:

1 – стойки; 2 – поперечные балки;  $q$  – распределенная нагрузка;

$F$  – сосредоточенная сила

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

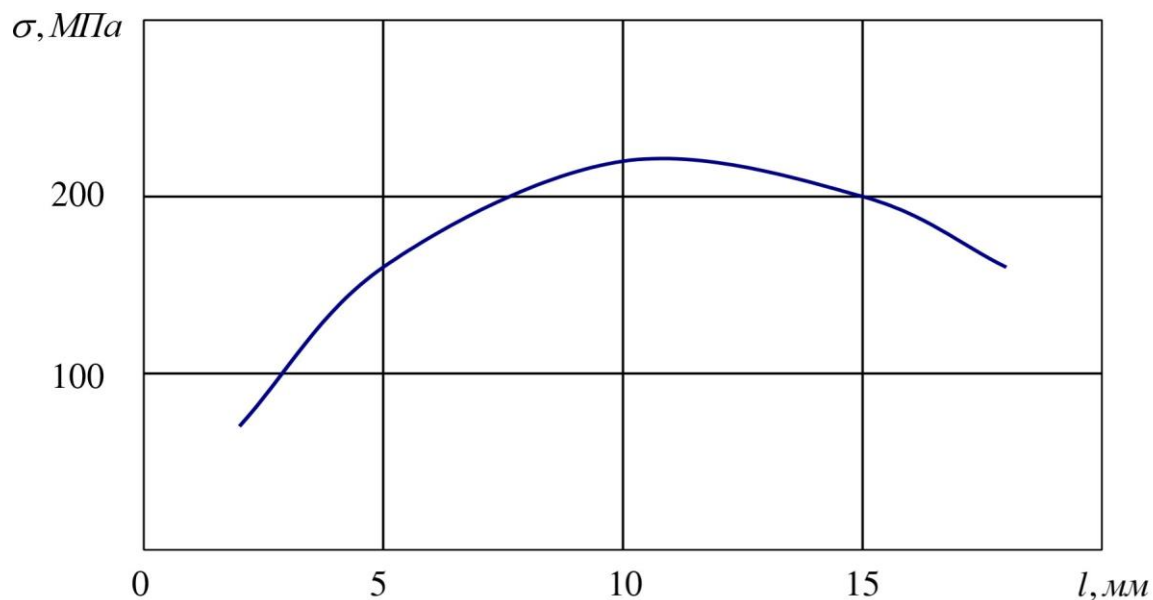


Рис. 1.9. Изменение нормальных напряжений  $\sigma$  по длине стержня  $l$

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Таблица  
(номер без подчеркивания)

Название таблицы (без подчеркивания)

Головка {				
	Боковик		Прографок	

НА

ФИРМЕННОМ БЛАНКЕ ОРГАНИЗАЦИИ  
(ПРИ НАЛИЧИИ)

**Рецензия**





Образец выполнения  
последующих листов  
пояснительной записки

Име. № модл.	Подп. и дата				Име. № дубл.	Подп. и дата
	Езам. име. №					
<p>Образец выполнения последующих листов пояснительной записки</p>						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	

## ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы, выполненной на кафедре  
«Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»,  
на тему \_\_\_\_\_

1. Основания для выполнения работы

2. Практическая значимость проекта и  
рекомендации по использованию  
полученных результатов

---

3. Степень выполнения задания.

Правильность использования исходных данных.  
Умение использовать справочную литературу,  
вычислительную технику

---

4. Качество, объем и полнота выполнения расчетов,  
графического оформления

---

5. Степень самостоятельности работы выпускника  
над проектом. Характеристика (отношение к работе,  
инициатива, исполнительская дисциплина,  
соблюдение графика выполнения проекта)

---

6. Какой оценки заслуживает проект и рекомендации о  
присвоении соответствующей квалификации инженера

---

Руководитель выпускной квалификационной работы,  
Доцент (профессор)

Подпись \_\_\_\_\_