

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
Лысьвенский филиал
Кафедра общенаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

04. 2021 г.

Оценочные материалы
для проведения государственной итоговой аттестации
по основной профессиональной образовательной программе
высшего образования – программе бакалавриата

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы: Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная (заочная)

Срок обучения: 4 года (5 лет)

Выпускающая кафедра: Общенаучных дисциплин

Курс: 4 Семестр: 8

Трудоёмкость: 9 ЗЕ

Оценочные материалы и программа государственной итоговой аттестации разработаны на основании:

- самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – бакалавриат 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, принятый Ученым советом ПНИПУ 28.02.2019, протокол №6 и введенный в действие с 01.01.2019 приказом ректора от 05.03.2019 № 16-О;

- «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636;

- компетентностной модели выпускников ОПОП по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин», утвержденной 29.04.2021;

- учебного плана очной формы обучения по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, программа бакалавриата «Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин», утвержденного 01.03.2019.

Оценочные материалы и программа государственной итоговой аттестации согласованы с рабочими программами всех дисциплин, включает перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Разработчики:

ст. преподаватель


 А.В. Лепихин

ст. преподаватель

 М.Е. Жалко

Оценочные материалы и программа государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Общонаучных дисциплин с участием представителей работодателей 01.03.2021, протокол № 25

И. о. заведующего кафедрой
Общонаучных дисциплин,
канд. пед. наук, доц.

 Е.Н. Хаматнурова

СОГЛАСОВАНО:

от ПНИПУ:

Начальник управления образовательных программ,
канд. техн. наук

 Д.С. Репецкий

от работодателей:

ООО «ИМПУЛЬС»

(предприятие)



(подпись)

(инициалы, фамилия)

ООО «Форвард-Драйв»

(предприятие)

ген. директор



(подпись)

(инициалы, фамилия)

Содержание

1. Общие положения	4
1.1. Структура государственной итоговой аттестации	4
1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности, предусмотренные основной образовательной программой	4
1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
2. Программа государственного экзамена государственной итоговой аттестации	6
2.1. Общие положения. Перечень компетенций и их компонентов (результатов обучения), оцениваемых на государственном экзамене	6
2.2. Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена	8
2.3. Структура и тематика практических заданий государственного экзамена	9
2.4. Содержание ОУМ дисциплин, проверяемых на экзамене	10
2.5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену	11
2.5.1. Рекомендуемая литература	11
2.5.2. Средства обеспечения	12
2.6. Оценочные средства для государственного экзамена	12
2.6.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене	12
2.6.2. Порядок и критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	13
2.7. Диагностические средства для государственного экзамена	14
2.7.1. Перечень контрольных заданий, сгруппированных по ОУМ, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП	14
2.7.2. Пример экзаменационного билета для государственного экзамена.....	16
3. Требования к выпускным квалификационным работам	17
3.1. Общие положения. Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы	17
3.2. Требования к выпускным квалификационным работам.....	18
3.2.1. Показатели и критерии оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.....	18
3.2.2. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы.....	20
3.2.3. Требования к оформлению выпускной работы	25
3.3. Порядок выполнения и защиты выпускных квалификационных работ	27
3.3.1. Организация выполнения и руководство выпускной квалификационной работой	27
3.3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ	27
3.3.3. Защита выпускной квалификационной работы	28
3.3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью ВКР (критерии оценки результатов защиты ВКР).....	29
Приложения	34

1. Общие положения

1.1. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА содержит перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности, предусмотренные основной образовательной программой

В соответствии с СУОС выпускник по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, с квалификацией (степенью) «бакалавр», должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая;
- информационно-аналитическая

Выпускник по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач по видам профессиональной деятельности:

а) организационно-управленческая деятельность:

- организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;
- осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;
- осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

б) информационно-аналитическая деятельность

1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1.1 – Перечень компетенций, проверяемых в ходе ГИА

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
Универсальные компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;
	ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, результаты испытаний;
	ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
	ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии;
	ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.
<i>Профессиональные компетенции</i>	
<i>Обязательные профессиональные компетенции направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов</i>	

Научно-исследовательская	ПКО-1. Способен участвовать в научно-исследовательских работах.
Организационно-управленческая	ПКО-2. Способен с использованием знаний о конструкции и основных причин неработоспособности автотранспортных средств организовать работы по их техническому обслуживанию, ремонту и гарантийному сопровождению.
Информационно-аналитическая	ПКО-3. Способен определять потребности в расходных и эксплуатационных материалах и заказывать их для обеспечения технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов.
<i>Профессиональные компетенции профиля подготовки «Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин»</i>	
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Организационно-управленческий</i>	
Организаторская	ПК-1.1 Способен выполнять расчёт затрат времени, запасных частей и иных ресурсов, планировать работы по ТО и ремонту АТС.
Управленческая	ПК-1.2. Способен обеспечивать поддержание уровня оснащённости технологических процессов необходимым инструментом, оснасткой и оборудованием.
Управленческая	ПК-1.3. Способен обеспечивать качество и безопасность выполнения работ ТО и ремонта АТС.
Организаторская	ПК-1.4. Способен участвовать в разработке технической документации по адаптации технологических процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных.
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Информационно-аналитический</i>	
Аналитическая	ПК-2.1. Способен принимать обоснованные технические решения по обеспечению надёжности и безотказности работы автотранспортных средств и их компонентов при организации работ по их техническому обслуживанию, ремонту и гарантийному сопровождению.
Аналитическая	ПК-2.2. Способен принимать и аргументировать решения о приеме автотранспортных средств в гарантийный ремонт или отказе в нём на основе знаний их конструкции, рабочих процессов узлов и агрегатов.

2. Программа государственного экзамена государственной итоговой аттестации

2.1. Общие положения. Перечень компетенций и их компонентов (результатов обучения), оцениваемых на государственном экзамене

Государственный экзамен проводится в формате комплексного междисциплинарного испытания, определяемого Положением о государственной итоговой аттестации выпускников университета.

На государственном экзамене оцениваются результаты обучения по дисциплинам (знания, умения, навыки), соотнесенных с планируемыми результатами ОПОП по направлению бакалавриата 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов – компетенциями выпускников.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций, выносимых на государственный экзамен

Формулировка компетенции СУОС		Формулировка компонентов компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
1. Профессиональные компетенции			
1.1. Профессиональные компетенции по видам деятельности			
ПК-1.1	Способен выполнять расчёт затрат времени, запасных частей и иных ресурсов, планировать работы по ТО и ремонту АТС.	ПК-1.1 ГИА	Знает: – нормативы времени и технологию работ организации-изготовителя АТС на ТО и ремонт АТС и их компонентов; – химмотологическую карту и особенности конструкции АТС. Умеет: – выполнять расчёт затрат времени, запасных частей и иных ресурсов. Владеет: – навыками планирования рабочего времени, необходимого на проведение работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов.
ПК-1.3	Способен обеспечивать качество и безопасность выполнения работ ТО и ремонта АТС.	ПК-1.3 ГИА	Знает: – правила проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; – правила эксплуатации гаражного оборудования; физические основы рабочих процессов узлов и агрегатов АТС; – особенности конструкции АТС и их технические и эксплуатационные характеристики АТС. Умеет: – контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; – контролировать эксплуатацию гаражного оборудования; – проводить испытания АТС, их узлов и силовых агрегатов по требованиям нормативных документов, нормативам технических и эксплуатационных характеристик, давать заключение о их надежности. Владеет: – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию качества и безопасности выполнения работ ТО и ремонта АТС.
ПК-1.4	Способен участвовать в разработке технической документации по адаптации технологических процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств к конкретным условиям производства, а также их совершенствованию.	ПК-1.4 ГИА	Знает: – стандарты проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; – технические и эксплуатационные характеристики АТС. Умеет: – анализировать проблемы и причину несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; – планировать загрузку ремонтной зоны; вести учет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов. Владеет: – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов.
ПК-2.1	Способен принимать обоснованные технические решения по обеспечению надёжности и безотказности работы автотранспортных средств и их компонентов при организации работ по их техническому обслужива-	ПК-2.1 ГИА	Знает: – правила и процедуру оформления рекламационных актов. Умеет: – оформлять документацию по установленным формам; систематизировать архивные документы по гарантийному ремонту АТС. Владеет:

Формулировка компетенции СУОС			Формулировка компонентов компетенции
Код	Содержание	Код	Содержание
			– навыками принятия решений по обеспечению безотказности работы АТС и их компонентов при организации работ по ТОи ремонту.
ПК-2.2	Способен принимать и аргументировать решения о приеме автотранспортных средств в гарантийный ремонт или отказе в нём на основе знаний их конструкции, рабочих процессов узлов и агрегатов.	ПК-2.2 ГИА	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – условия гарантии организации-изготовителя АТС; – особенности конструкции АТС и их технические и эксплуатационные характеристики. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать факторы эксплуатации, причины нарушения работоспособности и их соответствие условиям гарантии организации-изготовителя АТС; – принимать решение о возможности проведения гарантийного ремонта на основе анализа технического состояния АТС; – применять стандартное программное обеспечение. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками обоснования необходимости проведения гарантийных ремонтов АТС; – методиками обоснования отказа в проведении гарантийного ремонта.

Программа государственного экзамена включает содержание следующих дисциплин Блока 1 (Б1) Дисциплины (модули) базовой части (обязательной), вариативной части (обязательной) по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»:

Б1.В.04 - «Технологии технического обслуживания и ремонта»;

Б1.В.05 - «Энергетические установки»;

Б1.В.06 - «Мехатроника транспортно-технологических машин».

2.2. Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена

На государственном экзамене оцениваются результаты обучения по данным дисциплинам (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников.

Таблица 2.2 – Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
1.	ПК-1.1 ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативы времени и технологию работ организации-изготовителя АТС на ТО и ремонт АТС и их компонентов; – химмотологическую карту и особенности конструкции АТС. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчёт затрат времени, запасных частей и иных ресурсов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования рабочего времени, необходимого на проведение работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов. 	Теоретические вопросы государственного экзамена. Практические задания.
2.	ПК-1.3 ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; – правила эксплуатации гаражного оборудования; физические основы рабочих процессов узлов и агрегатов АТС; – особенности конструкции АТС и их технические и эксплуатационные характеристики АТС. <p>Умеет:</p>	Теоретические вопросы государственного экзамена. Практические задания.

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
		<ul style="list-style-type: none"> – контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; – контролировать эксплуатацию гаражного оборудования; – проводить испытания АТС, их узлов и силовых агрегатов по требованиям нормативных документов, нормативам технических и эксплуатационных характеристик, давать заключение о их надежности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию качества и безопасности выполнения работ ТО и ремонта АТС. 	
3.	ПК-1.4 ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандарты проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; – технические и эксплуатационные характеристики АТС. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать проблемы и причину несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; – планировать загрузку ремонтной зоны; – вести учет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов. 	Теоретические вопросы государственного экзамена. Практические задания.
4.	ПК-2.1 ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила и процедуру оформления рекламационных актов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять документацию по установленным формам; – систематизировать архивные документы по гарантийному ремонту АТС. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками принятия решений по обеспечению безотказности работы АТС и их компонентов при организации работ по ТО и ремонту. 	Теоретические вопросы государственного экзамена. Практические задания.
5.	ПК-2.2 ГИА	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – условия гарантии организации-изготовителя АТС; – особенности конструкции АТС и их технические и эксплуатационные характеристики. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать факторы эксплуатации, причины нарушения работоспособности и их соответствие условиям гарантии организации-изготовителя АТС; – принимать решение о возможности проведения гарантийного ремонта на основе анализа технического состояния АТС; – применять стандартное программное обеспечение. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками обоснования необходимости проведения гарантийных ремонтов АТС; – методиками обоснования отказа в проведении гарантийного ремонта. 	Теоретические вопросы государственного экзамена. Практические задания.

2.3. Структура и тематика практических заданий государственного экзамена

Государственный экзамен предусматривает выполнение теоретических и практических заданий, нацеленных на выявление профессиональной компетенции выпускников бакалавриата для решения профессиональных задач в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Виды заданий по дисциплинам приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 Виды заданий по дисциплинам, проверяемым в ходе государственного экзамена

№ п.п.	Дисциплина государственного экзамена	Вид задания
1	Б1.В.04 - «Технологии технического обслуживания и ремонта»	Теоретическое задание. Практическое задание.
2	Б1.В.05 - «Энергетические установки»	Теоретическое задание. Практическое задание.
3	Б1.В.06 - «Мехатроника транспортно-технологических машин»	Теоретическое задание. Практическое задание.

Каждый экзаменационный билет состоит из 4 заданий (3 теоретических вопроса по 3 дисциплинам и одно практическое задание). Ответы на теоретические и практическое задания оформляются в письменной форме и должны быть представлены как полный и законченный устный ответ. Теоретические и практическое задания билета включают вопросы, рассмотренные при изучении дисциплин в семестрах.

2.4. Содержание ОУМ дисциплин, проверяемых на экзамене

ОУМ № 1 Технологии технического обслуживания и ремонта.

Общие сведения. Основные понятия. Этапы развития технологии машиностроения как науки. Получение заготовок автомобильных деталей. Базирование деталей и точность механической обработки. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей автомобилей. Общие положения по ремонту автомобилей. Технология сборки и испытания автомобилей. Восстановление деталей. Проектирование технологических процессов восстановления деталей. Основы организации авторемонтного производства. Приемка автомобилей в ремонт, их разборка и очистка. Определение технического состояния деталей. Транспорт и транспортная система России. Понятие о технической эксплуатации транспортно-технологических машин. Автосервис. Планово-предупредительная система технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. Нормативно-правовое обеспечение деятельности автосервиса. Особенности обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин. Основы технологии технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств. Диагностирование. Техническое обслуживание. Ремонт, общие сведения. Ремонт по узлам и агрегатам. Организация труда персонала. Особенности организации производственного процесса ТО и ТР на СТОА. Управление запасами. Производственная структура предприятия.

ОУМ № 2 Энергетические установки.

Основные принципы и показатели работы силовых энергетических установок транспортные средства. Термодинамические основы циклов ДВС. Топливо и химические реакции при его сгорании. Расчет параметров четырехтактного цикла. Индикаторные и эффективные показатели работы. Характеристики двигателей. Экологические аспекты работы ДВС. Системы питания двигателей внутреннего сгорания. Силовые энергетические установки будущего. Порядок проектирования ДВС и основные расчетные режимы. Кинематика и динамика кривошипно - шатунного механизма (КШМ). Силы, действующие на шейки коленчатого вала. Формирование крутящего момента. Равномерность хода двигателя. Уравновешенность и уравновешивание двигателей.

ОУМ № 3 Мехатроника транспортно-технологических машин.

Мехатроника наземных транспортных, технологических и беспилотных машин. Общие сведения. Мехатронные системы в наземных транспортных, технологических и беспилотных машинах. Описание систем. Классификация. Назначение. Техника управления мехатронными системами. Контроллеры. Регуляторы непрерывного действия. Прерывистое управление. Цифровое управление. Нелинейные элементы и др. Критерии функционирования и рабочий процесс. Компоненты мехатронных систем и методы управления. Датчики. Блоки управления. Приводы. Методы обнаружения ошибок. Системы передачи информации. Шины данных. ШинаCAN. ШинаLIN. FlexRay. Мехатронное управление силовыми установками и шасси наземных транспортных,

технологических и беспилотных машин. Система управления силовыми установками. Обнаружение ошибок и концепция безопасности. Интегрированное управление шасси. Антиблокировочная тормозная система. Электрогидравлическая и электромеханическая тормозная система. Рулевое управление. Распределенные функции управления вспомогательными устройствами. Круиз-контроль. Stop-and-Go. Системы рекуперативного торможения. Управление освещением. Ассистенты смены полосы движения. Ассистенты парковки. AutoHold. Оптическое обнаружение.

2.5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

2.5.1. Рекомендуемая литература

1. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе : учебник для вузов / А. Н. Ременцов [и др.]. - Москва: Академия, 2013.
2. Федотов А. И. Технология и организация диагностики при сервисном сопровождении : учебник для вузов / А. И. Федотов. - Москва: Академия, 2015.
3. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник / В.В. Беднарский. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
4. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : Учеб. пособие / Л.И.Епифанов,Е.А.Епифанова. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2002.
5. Мальцев Д. В. Технологии технического обслуживания и ремонта автомобилей : практикум / Д. В. Мальцев, Е. М. Генсон, Д. С. Репецкий. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.
6. Ч. 1 / В. М. Дмитренко, И. А. Коновалов. - Пермь: , Изд-во ПНИПУ, 2011. - (Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе : учебное пособие для вузов : в 2 ч.; Ч. 1).
7. Ч. 2 / В. М. Дмитренко. - Пермь: , Изд-во ПНИПУ, 2011. - (Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе : учебное пособие для вузов : в 2 ч.; Ч. 2).
8. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов : учеб. для сред. проф. образования / С.Ф. Головин [и др.]. - Москва: Академия, 2004.
9. Автомобильная промышленность : научно-технический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации; Автосельхозмашхолдинг. - Москва: Машиностроение, 1930 - .
10. Автотранспортное предприятие : отраслевой научнопроизводственный журнал для работников автотранспорта / Министерство транспорта России. - Москва: Минтранс России, 2000 - .
11. Грузовик : научно-технический и производственный журнал / АМО ЗИЛ. - Москва, 1996 - .
12. За рулем : журнал / За рулем. - Москва: За рулем, 1928 - .
13. Динамика и конструирование / В. Н. Луканин [и др.]. - М.: , Высш. шк, 2009. - (Двигатели внутреннего сгорания : учебник для вузов : в 3 кн.; Кн. 2).
14. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учебное пособие для вузов / А. И. Колчин, В. П. Демидов. - Москва: Высш. шк., 2008.
15. Теория рабочих процессов / В. Н. Луканин [и др.]. - М.: , Высш. шк., 2007. - (Двигатели внутреннего сгорания : учебник для вузов : в 3 кн.; Кн. 1).
16. Двигатели внутреннего сгорания: Теория поршневых и комбинированных двигателей : учебник для вузов / Д. Н. Вырубов [и др.]. - Москва: Машиностроение, 1983.
17. Черепанов Л. Б. Основы проектирования и расчёт элементов двигателя внутреннего сгорания : учебное пособие для вузов / Л. Б. Черепанов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2005.
18. Колганов А. Р. Электромеханотронные системы. Современные методы управления, реализации и применения : учебное пособие / А. Р. Колганов, С. К. Лебедев, Н. Е. Гнездов. - Москва Вологда: ИнфраИнженерия, 2019.

19. Подураев Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие для вузов / Ю.В. Подураев. - М.: Машиностроение, 2007.
20. Подураев Ю.В Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие / Ю.В Подураев. - М: Машиностроение, 2006.
21. Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012.
22. Сторожев В. В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования : монография / В. В. Сторожев, Н. А. Феоктистов. - Москва: Дашков и К, 2015.
23. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей : учебник для вузов / В.Е. Ютт. - М.: Горячая линия-Телеком, 2009.
24. Мехатроника, автоматизация, управление : теоретический и прикладной научно-технический журнал / Издательство Новые технологии. - Москва: Новые технологии, Мехатроника, автоматизация, управление, 1998 - .
25. Приводная техника : технико-аналитический и информационный журнал / Ассоциация инновационного машиностроения и мехатроники. Мехатроника. - Москва: Машиностроение, 1996 - .

2.5.2. Средства обеспечения

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта / Министерство автомобильного транспорта РСФСР. - Москва: Транспорт, 1986.
2. Мальцев Д.В. Технологии технического обслуживания и ремонта автомобилей: практикум/ Д.В. Мальцев, Е.М. Генсон, Д.С. Репецкий // Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2020. - 81 с.

2.6. Оценочные средства для государственного экзамена

2.6.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

К государственному экзамену (ГЭ) допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие экзамены и зачеты, регламентированные учебным планом направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

ГЭ проводится в форме междисциплинарного экзамена в сроки, установленные графиком учебного процесса. Для подготовки и сдачи ГЭ до сведения студентов заблаговременно (не позднее, чем за 6 месяцев до экзамена) должна быть доведена следующая информация, касающаяся программы и процедуры проведения ГЭ:

Порядок и сроки проведения ГЭ.

Требования (компетенции) СУОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – бакалавриат 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Перечень видов профессиональной деятельности выпускника и соответствующие им задачи (СУОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – бакалавриат 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Программа государственного экзамена

Программа ГЭ содержит развернутое изложение содержания основных учебных модулей (ОУМ), выносимых на экзамен. Программа обсуждается выпускающей кафедрой с учетом рекомендаций основных работодателей и утверждается ректором университета.

Перед экзаменом проводится цикл консультаций и установочных лекций по программе государственного экзамена, как правило, в объеме 6 учебных часов.

Экзаменационные билеты составляются выпускающей кафедрой и содержат 3 теоретических задания и одно практическое задание. Экзаменационные билеты подписываются заведующим кафедрой, хранятся на выпускающей кафедре и выдаются студентам непосредственно на экзамене. Экзаменационный билет состоит из заданий, составленных таким образом, чтобы выбор охватываемых ими проблем обеспечивал проверку знаний по дисциплинам, которые формируют профессиональные компетенции выпускника (т.е. несут в себе информацию, непосредственно связанную с задачами профессиональной деятельности).

Члены ГЭК по приему государственного экзамена оценивают результаты сдачи экзамена и вносят их в индивидуальный оценочный лист каждого члена ГЭК.

Результаты итогового экзамена оформляются протоколом (в соответствующей книге протоколов) на каждого экзаменуемого, который заполняется секретарем и подписывается председателем и секретарем комиссии.

Результаты (оценки) государственного экзамена оглашаются в день его проведения. В день объявления результатов государственного экзамена может быть предусмотрена возможность проведения апелляции. Оценка государственного экзамена заносится в зачетную книжку студента, которая подписывается всеми членами ГЭК.

Бланки с ответами по ГЭ хранятся на выпускающей кафедре в течение двух лет вместе с программой государственного экзамена и копией экзаменационной ведомости.

2.6.2. Порядок и критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются четырех бальной шкалой: Оценка «**отлично**» выставляется, если выпускник при ответе на вопрос показал правильные знания и уверенные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практическое задания;

Оценка «**хорошо**» выставляется, если выпускник проявил правильные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практическое задания.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если: показаны в целом правильные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практическое задания.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обнаружено: неумение применять знания при составлении ответа на теоретические и практическое задания.

Учитывая, что готовность выпускника к профессиональной деятельности является основной целью образовательной программы, следует считать уровень подготовки выпускника соответствующим требованиям, если студент в ходе государственного экзамена демонстрирует комплекс знаний, умений и навыков, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера.

При оценке уровня сформированности компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена (табл. 2.2) в рамках выборочного контроля считается, что ***полученная оценка за компонент (знания, умения, владения), проверяемой в билете обобщается на соответствующий компонент всех проверяемых компетенций.***

Оценочный лист государственного экзамена является инструментом для оценивания уровня освоения компонентов контролируемых компетенций путём агрегирования оценок, полученных студентом за ответы на вопросы и задания билета.

В оценочный лист включаются:

1. Три оценки за ответы на теоретические вопросы билета по 4-х балльной шкале оценивания (знания).
2. Оценка за выполнение практического задания (умения и владения).
3. Средняя оценка уровня сформированности компетенций.
4. Итоговая оценка за госэкзамен.

По оценкам за ответы на теоретические вопросы вычисляется средняя оценка уровня сформированности проверяемых компетенций, на основании которой по приведенным ниже критериям выставляется итоговая оценка за госэкзамен. Форма оценочного листа приведена в приложении 1.

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:

- «Отлично» – средняя оценка $> 4,5$.
 «Хорошо» – средняя оценка $> 3,7$ и $\leq 4,5$.
 «Удовлетворительно» – средняя оценка $\geq 3,0$ и $\leq 3,7$.
 «Неудовлетворительно» – средняя оценка $< 3,0$.

2.7. Диагностические средства для государственного экзамена

2.7.1. Перечень контрольных заданий, сгруппированных по ОУМ, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП

ОУМ № 1 Технологии технического обслуживания и ремонта.

1. Этапы развития технологии машиностроения как науки.
2. Получение заготовок автомобильных деталей.
3. Базирование деталей и точность механической обработки.
4. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей автомобилей.
5. Общие положения по ремонту автомобилей.
6. Технология сборки и испытания автомобилей.
7. Восстановление деталей.
8. Проектирование технологических процессов восстановления деталей.
9. Основы организации авторемонтного производства.
10. Приемка автомобилей в ремонт, их разборка и очистка.
11. Определение технического состояния деталей.
12. Транспорт и транспортная система России.
13. Понятие о технической эксплуатации транспортно-технологических машин.
14. Автосервис.
15. Планово-предупредительная система технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.
16. Нормативно-правовое обеспечение деятельности автосервиса.
17. Особенности обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин.
18. Основы технологии технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств.
19. Диагностирование.
20. Техническое обслуживание.
21. Ремонт, общие сведения.
22. Ремонт по узлам и агрегатам.
23. Организация труда персонала.
24. Особенности организации производственного процесса ТО и ТР на СТОА.
25. Управление запасами.
26. Производственная структура предприятия.

ОУМ № 2 Энергетические установки.

1. Основные принципы и показатели работы силовых энергетических установок транспортных средств.
2. Термодинамические основы циклов ДВС.
3. Топливо и химические реакции при его сгорании.

4. Расчет параметров четырехтактного цикла.
5. Индикаторные и эффективные показатели работы.
6. Характеристики двигателей.
7. Экологические аспекты работы ДВС.
8. Системы питания двигателей внутреннего сгорания.
9. Силовые энергетические установки будущего.
10. Порядок проектирования ДВС и основные расчетные режимы.
11. Кинематика и динамика кривошипно - шатунного механизма (КШМ).
12. Силы, действующие на шейки коленчатого вала.
13. Формирование крутящего момента.
14. Равномерность хода двигателя.
15. Уравновешенность и уравнивание двигателей.

ОУМ № 3 Мехатроника транспортно-технологических машин.

1. Мехатроника наземных транспортных, технологических и беспилотных машин.
Общие сведения.
2. Мехатронные системы в наземных транспортных, технологических и беспилотных машинах. Описание систем. Классификация. Назначение.
3. Техника управления мехатронными системами.
4. Контроллеры.
5. Регуляторы непрерывного действия.
6. Прерывистое управление.
7. Цифровое управление.
8. Нелинейные элементы и др.
9. Критерии функционирования и рабочий процесс.
10. Компоненты мехатронных систем и методы управления.
11. Датчики.
12. Блоки управления.
13. Приводы.
14. Методы обнаружения ошибок.
15. Системы передачи информации.
16. Шины данных.
17. ШинаCAN.
18. ШинаLIN.
19. FlexRay.
20. Мехатронное управление силовыми установками и шасси наземных транспортных, технологических и беспилотных машин.
21. Система управления силовыми установками. Обнаружение ошибок и концепция безопасности.
22. Интегрированное управление шасси.
23. Антиблокировочная тормозная система.
24. Электрогидравлическая и электромеханическая тормозная система.
25. Рулевое управление.
26. Распределенные функции управления вспомогательными устройствами.
27. Круиз-контроль.
28. Stop-and-Go.
29. Системы рекуперативного торможения.
30. Управление освещением.
31. Ассистенты смены полосы движения.
32. Ассистенты парковки.
33. AutoHold.
34. Оптическое обнаружение.

Практическое задание.

1. Расчет производственной программы по ТО и ТР транспортно-технологических машин.
2. Определение оптимальной периодичности обслуживания транспортно-технологических машин.
3. Расчет индикаторных и эффективных параметров работы двигателя.

2.7.2. Пример экзаменационного билета для государственного экзамена

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
 Лысьвенский филиал

Кафедра: «Общенаучных дисциплин»
 направление (профиль) 23.03.03.
 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин)
 Дисциплина: Государственный экзамен

Экзаменационный билет № 1

1. Проектирование технологических процессов восстановления деталей.
2. Индикаторные и эффективные показатели работы.
4. Мехатронное управление силовыми установками и шасси наземных транспортных, технологических и беспилотных машин.
6. Определение оптимальной периодичности обслуживания транспортно-технологических машин.

Заведующий кафедрой ОНД

_____ И.О. Фамилия

Руководитель бакалаврской программы

_____ И.О. Фамилия

3. Требования к выпускным квалификационным работам

3.1. Общие положения. Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое и/или практическое исследование, связанное с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр: организационно-управленческая деятельность; информационно-аналитическая.

Выпускная квалификационная работа предполагает: анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников и научной литературы по программе бакалавриата и по результатам производственной и преддипломной практикам; анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку вопросов, имеющих практическую значимость.

Таблица 3.1 Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

Формулировка компетенции СУОС		Формулировка укрупненных компетенций	
Код	Содержание	Код	Содержание
1. Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УКУК-1. ГИА	Способен получать новые знания, прогнозировать, участвовать в командной работе, коммуницировать в академических и профессиональных кругах, способен к межкультурному взаимодействию, самоорганизации и саморазвитию, обеспечению безопасности жизнедеятельности, инклюзивной компетентности, обладает экономической культурой, в том числе финансовой грамотностью и гражданской позицией.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
2. Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	УКОПК-1 ГИА	Способен к применению фундаментальных знаний, техническому проектированию, управлению командным взаимодействием,
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов,		

Формулировка компетенции СУОС		Формулировка укрупненных компетенций	
Код	Содержание	Код	Содержание
	систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений		использованию измерительных инструментов и оборудования, исследованию, принятию решений и применению прикладных знаний в сфере своей профессиональной деятельности, работать с технической документацией.
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента		
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		
ОПК-5	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств		
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии		
3. Профессиональные компетенции			
<i>Обязательные профессиональные компетенции направления подготовки</i>			
<i>23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов</i>			
ПКО-1	Способен участвовать в научно-исследовательских работах.	УКПКО-1. ГИА	Способен участвовать в научно-исследовательской работе, организовывать работы по техническому и гарантийному обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, определять потребность в расходных и эксплуатационных материалах
ПКО-2	Способен с использованием знаний о конструкции и основных причин неработоспособности автотранспортных средств организовать работы по их техническому обслуживанию, ремонту и гарантийному сопровождению.		
ПКО-3	Способен определять потребности в расходных и эксплуатационных материалах и заказывать их для обеспечения технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов.		
<i>Профессиональные компетенции профиля подготовки</i>			
<i>«Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин»</i>			
<i>Организационно-управленческие</i>			
ПК-1.1	Способен выполнять расчёт затрат времени, запасных частей и иных ресурсов, планировать работы по ТО и ремонту АТС.	УКПК-1. ГИА	Способен выполнять расчеты трудозатрат и материально-технических ценностей, осуществлять планирование работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту автотранспорта, осуществлять контроль безопасности работ, сопровождать технологические процессы, разрабатывать и оформлять технологическую, техническую документацию.
ПК-1.2	Способен обеспечивать поддержание уровня оснащённости технологических процессов необходимым инструментом, оснасткой и оборудованием.		
ПК-1.3	Способен обеспечивать качество и безопасность выполнения работ ТО и ремонта АТС.		
ПК-1.4	Способен участвовать в разработке технической документации по адаптации технологических процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных.		
Информационно-аналитические			
ПК-2.1	Способен принимать обоснованные технические решения по обеспечению надёжности и безотказности работы автотранспортных средств и их компонентов при организации работ по их техническому обслуживанию, ремонту и гарантийному сопровождению.	УКПК-2. ГИА	Способен самостоятельно принимать рациональные решения по обеспечению надёжности и безотказности работы автотранспортных средств и их приеме в гарантийный ремонт или отказе в нем.
ПК-2.2	Способен принимать и аргументировать решения о приеме автотранспортных средств в гарантийный ремонт или отказе в нём на основе знаний их конструкции, рабочих процессов узлов и агрегатов.		

3.2. Требования к выпускным квалификационным работам

3.2.1. Показатели и критерии оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Показатели, критерии оценки, описание процедур оценки результатов обучения при выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата),

программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» демонстрирует (табл. 3.2).

Таблица 3.2 – Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты ВКР

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
1	УКОК-1. ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач; – уровень требований для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций; – понятие коррупционной деятельности; – общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и философии) на русском языке; литературную норму и особенности делового функционального стиля, требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области; – анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты, события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации; – планировать свое рабочее время или время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития, а также условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов; использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски; – саморазвития и управления своим временем. 	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.
2	УКОПК-1. ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий. 	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.
3	УКПК-1. ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативы времени и технологию работ организации-изготовителя АТС на ТО и ремонт АТС и их компонентов; – химмотологическую карту и особенности конструкции АТС. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчёт затрат времени, запасных частей и иных ресурсов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования рабочего времени, необходимого на проведение работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов. 	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.
4	УКПК-2. ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; – правила эксплуатации гаражного оборудования; физические основы рабочих процессов узлов и агрегатов АТС; – особенности конструкции АТС и их технические и эксплуата- 	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
		ционные характеристики АТС. Умеет: – контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; – контролировать эксплуатацию гаражного оборудования; – проводить испытания АТС, их узлов и силовых агрегатов по требованиям нормативных документов, нормативам технических и эксплуатационных характеристик, давать заключение о их надежности. Владеет: – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию качества и безопасности выполнения работ ТО и ремонта АТС.	
5	УКПК-3. ГИА	Знает: – стандарты проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; – технические и эксплуатационные характеристики АТС. Умеет: – анализировать проблемы и причину несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; – планировать загрузку ремонтной зоны; – вести учет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов. Владеет: – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов.	Уровень оформления пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.
6	УКПК-4. ГИА	Знает: – правила и процедуру оформления рекламационных актов. Умеет: – оформлять документацию по установленным формам; систематизировать архивные документы по гарантийному ремонту АТС. Владеет: – навыками принятия решений по обеспечению безотказности работы АТС и их компонентов при организации работ по ТО и ремонту.	Уровень оформления пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.

3.2.2. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

Содержание выпускной квалификационной работы определяется областью специальных дисциплин и дисциплин специализаций рабочего учебного плана и должно обладать свойствами целостности, завершенности, системности.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача в области строительства нефтяных и газовых скважин и добычи нефти и газа.

Примерная структура ВКР следующая:

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна включать следующие пункты:

- титульный лист (1 стр.);
- задание и график выполнения ВКР (3 стр.);
- реферат (1 стр.);
- содержание (1-2 стр.);
- перечень условных обозначений, сокращений, терминов (1-2 стр.);
- введение (1-2 стр.);
- основная часть (рекомендуемый объем не менее 70-80 страниц);
- заключение (1 стр.);
- список использованной литературы;
- приложения.

Также к отчету должны прилагаться:

- отзыв руководителя;
- презентация и раздаточный материал;
- текст доклада.

Текст ВКР, графические материалы, презентация, текст выступления и различные дополнительные материалы, имеющие непосредственное отношение к работе (программное обеспечение, чертежи, схемы, тексты статей и т.п.) записывается на CD или DVD-диск и вкладывается в конверт, приклеенный к последнему листу обложки работы. За исключением случаев, когда авторское право на результаты работы принадлежит предприятию, на котором выполняется работа (оговаривается с руководителем).

Все пункты работы должны соответствовать требованиям оформления и содержания, согласно ГОСТ и методическим указаниям. До защиты допускаются только работы, прошедшие нормоконтроль и предварительную защиту на кафедре.

Рекомендации по составлению отдельных разделов выпускной квалификационной работы бакалавра.

Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном. Формулировка темы должна точно соответствовать ее формулировке в приказе.

Примечание: на титульном листе ВКР указывается общий объем пояснительной записки (включая приложения).

Форма титульного листа приведена в приложении 2.

Задание и график выполнения

В задании указываются требуемые для решения поставленных задач исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки каждого студента. Руководитель работы совместно со студентом формирует задание. Задание должно быть подписано заведующим кафедрой не позднее, чем за месяц до срока сдачи ВКР.

Формулировка темы в задании должна точно соответствовать ее формулировке в приказе.

Формы задания и графика приведены в приложениях 3 и 4.

Реферат

Реферат (текст реферата оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9) включает:

- сведения об объеме отчета, количестве частей отчета, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;
- перечень ключевых слов;
- объект, предмет, цель и задачи работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизна;
- степень внедрения и область применения результатов;
- выводы;
- дополнительную информацию.

Рекомендуемый средний объем реферата 850 печатных знака. Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Объем отчета указывается без учета приложений, количество рисунков и таблиц так же не включает рисунки и таблицы, приведенные в приложениях и графическом материале. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятое.

Объект, предмет, цель и задачи работы должны соответствовать аналогичным пунктам введения. Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Широко известные методы только называются.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты.

Дополнительная информация включает данные, не существенные для основной цели исследования, но имеющие значение вне его основной темы. Кроме того, можно указывать название организации, в которой выполнена работа, сведения об авторе исходного документа, ссылки на ранее опубликованные документы и т.п.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью формулировок, отсутствием второстепенной информации. Текст реферата начинают фразой, в которой сформулирована главная тема документа.

Содержание

Содержание включает:

- список условных обозначений и сокращений;
- список терминов;
- введение;
- пункты основной части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Основная часть включает разделы, подразделы, пункты основной части. Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами и записывают с абзацного отступа. Разделы нумеруют сквозной нумерацией в пределах текста основной части. Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой.

Пример:

1 ... (номер и заголовок первого раздела, 1 уровень нумерации)

1.1 ... (номер и заголовок первого подраздела первого раздела, 2 уровень нумерации)

1.1.1 } (нумерация пунктов первого подраздела первого раздела, 3 уровень нумерации)

1.1.2 }

1.1.2.1 } (нумерация подпунктов второго пункта первого подраздела первого раздела, 4 уровень нумерации)

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с большой буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

В содержание выносятся 2 или 3 уровня нумерации: разделы, подразделы и пункты. Не нумеруются: список условных обозначений и сокращений, список терминов, введение, заключение, список использованных источников, приложения.

В содержании напротив структурных элементов указываются номера страниц, с которых начинаются эти элементы. Пункты содержания располагают с форматированием по левому краю без иерархии и абзацного отступа.

В качестве примера оформления содержания можно руководствоваться содержанием данного методического пособия.

Список условных обозначений и сокращений

Если в тексте работы необходимо использовать более пяти обозначений и/или сокращений, то оформляется структурный элемент «Список условных обозначений и сокращений», содержащий перечень обозначений и сокращений, применяемых в тексте

работы. Запись обозначений и сокращений в этом элементе приводят в порядке их появления в тексте или по алфавиту. При этом:

- сокращения в виде аббревиатур приводят перед термином, используя « – », как разделитель и выделяют полужирным шрифтом;
- сокращения в виде краткой формы термина приводят перед термином, используя « – », как разделитель и выделяют полужирным шрифтом;
- условные обозначения приводят перед термином, используя « – », как разделитель и выделяют полужирным шрифтом, после условных обозначений величин приводят обозначения единиц величин, которые отделяют запятой и выделяют полужирным шрифтом.

Каждый пункт начинается с новой строчки и оканчивается точкой.

Если в тексте используется англоязычные аббревиатуры или сокращения, то в скобках необходимо указать русскоязычный эквивалент (если таковой используется в работе), а русскоязычный эквивалент термина привести после англоязычного, разделив их запятой.

Не вносятся общеупотребительные сокращения: с. – страница, т. е. – то есть, т. д. – так далее, т. п. – тому подобное, и др. – и другие, в т. ч. – в том числе, пр. – прочие, т. к. – так как, г. – год; гг. – годы, шт. – штуки, св. – свыше, см. – смотри, включ. – включительно и др.

Следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить чтение и понимание текста. Используемые сокращения русских слов и словосочетаний должны соответствовать ГОСТу 7.12-93.

Список определений

Структурный элемент «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в работе. Если в работе не используются узкопрофессиональные или малоупотребительные термины, включение в работу этого раздела не является обязательным. Перечень определений начинают со слов: «В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями...».

Определение должно быть оптимально кратким и состоять из одного предложения. Термин записывают с прописной буквы, а определение - со строчной, используя « – », как разделитель.

Введение

Введение, реферат и заключение являются «лицом» вашей работы, именно по ним происходит первая оценка ценности проделанной работы и достигнутых результатов. Во введении рекомендуется максимально четко описать ряд пунктов.

- Раскрыть **актуальность темы**, для чего охарактеризовать проблему, к которой относится тема, кратко изложить историю вопроса, дать оценку современного состояния теории и практики и выявить нерешенные проблемы. Это поможет сделать обоснование выбора темы.

- Выявить и указать **научную новизну** работы, или отдельные «элементы научной новизны», которыми обладает данная работа.

- Сформулировать **цель** работы, которая, как правило, определяется выявленными нерешенными проблемами, поставить **задачи** работы как этапы достижения цели. Решение задач и является содержанием основных глав работы. Так же рекомендуется выявить **объект** и **предмет** исследования или разработки.

- Перечислить **методы** и **средства**, с помощью которых будут решаться поставленные задачи.

- Определить предмет и объект исследования.

- Указать ожидаемые результаты и практическую значимость работы.

Объем введения не должен составлять менее одной и более трех страниц.

Такие пункты как актуальность, научная новизна, цель, задачи, методы, средства, объект, предмет и результаты следует выделить **полужирным шрифтом** для лучшей читаемости работы.

Основная часть

Содержание основной части работы должно отвечать заданию. Наименования разделов основной части отражают выполнение задания. Содержание и объем основной части студент и руководитель формируют совместно в индивидуальном порядке, исходя из анализируемого объекта, требуемой глубины анализа и значимости последнего в решаемой задаче.

Основную часть «логически» можно разделить на 2 части:

- Общую часть, в которой рассматриваются и анализируются геолого-физическая характеристика и состояние разработки залежи, а также текущее состояние эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин.

- Специальную часть, в которой выбранные методы на практике применяются, для решения поставленных в работе задач. Приводятся результаты планируемые результаты внедрения предлагаемых разработок, вычисления, графики, диаграммы, разработанные схемы и т.д.

Данные пункты являются наименованием глав (разделов) ВКР.

Аналитическая часть выполняется на основе анализа теоретического и промыслового материала, а также личных обобщений и выводов автора. Предметом анализа должны быть новые подходы и проблемы в решении задач. Производится сравнение выделенных решений, подходов и методов и делается выбор в пользу тех или иных из них.

Теоретическая часть носит общетеоретический характер и служит основой для исследования фактического материала в последующих главах ВКР. В ней на основе анализа промысловых данных раскрывается актуальность темы.

В практической части определяются различные подходы к решению поставленной проблемы. Обобщается передовой опыт в областях, коррелирующих с темой работы и приводятся собственные теоретические выкладки, приводятся результаты работы, описывается процесс их достижения. Делаются выводы об эффективности предложенных решений.

Предложенная структура и содержание глав носит рекомендательный характер. Окончательно структура выпускной квалификационной работы определяется исходя из специфики темы ВКР, характера собранного студентом материала и основной идеи работы.

Заключение

Заключение подводит итоги всей работы, отражает основные результаты, достигнутые при решении вопросов и проблем, поставленных в задании. Дублируются цель и задачи из введения, но описываются с точки зрения «как они были решены».

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую значимость, степень внедрения и перспективы дальнейшего развития проекта.

Список использованных источников

В список использованных источников включают все источники, на которые имеются ссылки в тексте. Источники в списке располагают и нумеруют в порядке их упоминания в тексте арабскими цифрами без точки.

Не рекомендуется использовать в качестве источников различные неавторитетные источники: форумы, социальные сети, интернет ресурсы наподобие «Википедии» и т.д.

Примечание: на каждый пункт списка источников должна быть ссылка в тексте.

Все ссылки на литературу должны быть выполнены в квадратных скобках арабскими цифрами, например [28], т.е. при получении этого результата (уравнения и т.п.) использовалась монография под номером 28 в списке литературы (так же смотри 3.6 Ссылки).

Приложения

В приложения выносятся: графический материал большого объема и/или формата, таблицы большого формата, нормативный материал, первичные бухгалтерские документы и отчеты и т.д. В них рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера.

Страницы приложений имеют общую с текстом работы сквозную нумерацию.

Приложения располагают и обозначают в порядке ссылок на них в тексте, прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ), которые приводят после слова «Приложение».

Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение. Наверху по центру листа (страницы) печатают строчными буквами с первой прописной слово «Приложение», и его буквенное обозначение. Ниже приводят, в виде отдельной строки, заголовок, который располагают по центру, печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруются индивидуально в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буквенное обозначение этого приложения, отделенное точкой. Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: «Рисунок Б.5 – ...».

В тексте на все приложения должны быть даны ссылки.

Графический материал

Графические материалы позволяют наглядно проиллюстрировать замысел и основные итоги проведенного исследования, а также сэкономить отпущенное на доклад время.

Количество, состав и содержание графических материалов определяются руководителем работы. В графический материал обычно включают рисунки, схемы, диаграммы и т.д., относящиеся непосредственно к результатам проделанной работы.

Оформляется графический материал на листах А4 (или большего формата) с рамкой (форматкой) по ГОСТу.

3.2.3. Требования к оформлению выпускной работы

Результаты ВКР бакалавра должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

ВКР должна быть выполнена печатным способом в редакторе Microsoft Word на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала, шрифт Times New Roman. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель не менее 12).

Таблицы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью – рукописным способом.

Дополнительно к печатному варианту ВКР бакалавра прикладывается CD-диск, в котором должны содержаться печатный материал и графическая часть.

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ВКР. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Разделы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы) следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации создаются в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в ВКР.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

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

Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в ВКР. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Каждый раздел ВКР начинается с новой страницы

Список литературы составляется либо в алфавитном порядке фамилий авторов или названий книг, либо в сквозной нумерации по мере упоминания в тексте. В него вносятся лишь те источники, на которые в тексте записки сделаны ссылки.

Пояснительная записка должна быть сброшюрована.

Графические приложения (формат А1, не менее 3 листов), используемые в качестве иллюстрационного материала при защите выпускной работы, должны достаточно полно отражать ее суть. При защите допускается использование презентаций с помощью мультимедийной техники.

Отзыв научного руководителя на ВКР бакалавра оформляется в печатном виде и вкладывается в текст работы, но не подшивается.

Титульный лист является первой страницей ВКР заполняется по утвержденной форме.

Титульный лист и задание на ВКР являются документами утвержденного образца, выдаются для заполнения на выпускающей кафедре. Задание оформляется руководителем ВКР до начала преддипломной практики. Оно включает в себя тему ВКР, задания по сбору необходимой информации для написания основной части ВКР, перечень предполагаемых графических материалов, план выполнения ВКР, список основных источников для разработки ВКР, подписи руководителя и бакалавра. Оформленное задание представляется для утверждения заведующему кафедрой.

3.3. Порядок выполнения и защиты выпускных квалификационных работ

3.3.1. Организация выполнения и руководство выпускной квалификационной работой

Выпускающая кафедра проводит следующие организационные мероприятия:

- собрание студентов-выпускников перед началом выполнения ВКР;
- периодический промежуточный контроль намеченного графика выполнения ВКР с отражением его результатов;
- обсуждение результатов выполняемых ВКР, в том числе в форме предварительной защиты.

При существенном отставании от намеченного графика, и при неудовлетворительных результатах предварительной защиты ВКР студент по представлению кафедры может быть не допущен к защите ВКР и отчислен из университета.

Руководители студентов, выполняющих выпускные квалификационные работы, назначаются приказом по университету по представлению выпускающей кафедры.

Задание на выполнения ВКР выдает руководитель. Содержание выпускной квалификационной работы в целом и план по разделам, в частности, согласовывается с соискателем. Задание подписывается соискателем и руководителем, утверждается заведующим кафедрой не позднее, чем за два месяца до защиты выпускной квалификационной работы.

3.3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Выпускные квалификационные работы по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» содержат несколько частей, которые необходимо включить в пояснительную записку.

Тема выпускной квалификационной работы определяется выпускающей кафедрой и утверждается приказом по университету. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из перечня тем, сформулированных на кафедре.

Каждый студент может самостоятельно предложить тему дипломного проекта при согласии научного руководителя.

Пример темы ВКР:

1. Разработка комплекса мероприятий по повышению производительности труда на автотранспортном предприятии.
2. Разработка и внедрение предложений по техническому перевооружению станции технического обслуживания.
3. Разработка проекта реконструкции авторемонтного участка.
4. Разработка предложений по совершенствованию технологического процесса ТО и Р подвижного состава.
5. Влияние автоматических электронных систем управления автомобилем на его технико-эксплуатационные свойства.

6. Разработка предложений по повышению эффективности системы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин.

7. Разработка нестандартного оборудования с целью снижения трудоемкости работ при обслуживании и ремонте ТТМ.

8. Разработка предложений по обеспечению неснижаемого запаса запасных частей на СТО.

3.3.3. Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускных квалификационных работ происходит на заседаниях ГЭК. Заседания ГЭК проходят на выпускающей кафедре.

График защит с распределением выпускников по дням устанавливается выпускающей кафедрой за месяц до начала работы ГЭК и доводится до сведения выпускников. Перенос срока защиты в пределах отведенного графика учебного процесса для конкретного выпускника возможен только с разрешения заведующего кафедрой.

Выпускник за 7 календарных дней до защиты обязан представить выпускную квалификационную работу заведующему выпускающей кафедрой.

В государственную аттестационную комиссию в день заседания до его начала должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа, включающая пояснительную записку, подписанную студентом, руководителем и заведующим выпускающей кафедрой, презентация доклада, содержащая основные таблицы, графики, схемы, представляющие результат ВКР;

- учебная карточка студента (форма № 13), в которой отражаются сведения о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам, результат сдачи государственного экзамена.

- отзыв руководителя.

В Государственную экзаменационную комиссию могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной квалификационной работы – печатные статьи по теме работы, документы, указывающие на ее практическое применение, авторские свидетельства, заявки предприятий на работу, отзыв предприятия на выпускную квалификационную работу, выполненную по его заказу и т.п.

В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего выпускник получает слово для доклада. На доклад отводится не более 10 минут. По завершению доклада члены экзаменационной комиссии имеют возможность задать вопросы. Вопросы членов экзаменационной комиссии и ответы студента записываются секретарем в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя. Выпускнику предоставляется возможность ответить на замечания, указанные в отзыве.

Члены экзаменационной комиссии в процессе защиты на основании представленных материалов, доклада и ответов на вопросы дают предварительную оценку выпускной квалификационной работы и подтверждают ее соответствие требованиям СУОС по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Мнения членов экзаменационной комиссии по каждой выпускной квалификационной работе отражаются в оценочных листах с проставлением оценки (Приложение б).

Экзаменационная комиссия по защите ВКР дает заключения о качестве и уровне представленных выпускных квалификационных работ. Для оценки используется четырех-

бальная шкала. Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» определяется открытым голосованием.

После оформления протокола (в книге протоколов) заседания экзаменационной комиссии по защите ВКР объявляются результаты защиты – оценка.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, программа бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает ГЭК по результатам итоговой государственной аттестации.

Студентам, защитившим выпускную квалификационную работу с оценкой «отлично», сдавшим на «отлично» итоговый экзамен и имевшим не менее 75% отличных оценок по дисциплинам учебного плана, а остальные оценки – «хорошо», выдается диплом с отличием (с отметкой в протоколе заседания ГЭК).

После защиты выпускных квалификационных работ секретарь выпускающей кафедры производит их регистрацию и составляют опись.

По окончании работы ГЭК председатель должен обсудить с членами ГЭК результаты защиты и составить отчет.

После завершения работы ГЭК по представлению декана факультета издается приказ по университету о выпуске студентов.

Выпускающие кафедры в соответствии с планом своей работы должны обсудить и проанализировать результаты итоговой государственной аттестации выпускников.

Отчет о работе ГЭК должен быть обсужден на заседании кафедры и передан заведующим кафедрой в соответствующее управление университета.

Протоколы итоговой государственной аттестации выпускников хранятся в архиве университета.

3.3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью ВКР (критерии оценки результатов защиты ВКР)

Критерии оценки содержания и защиты ВКР представлены в табл. 3.3

Таблица 3.3. Критерии оценки содержания и защиты ВКР

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
1 Содержание и оформление ВКР (соблюдение требований ГОСТ)	Содержание соответствует структуре методических указаний и высокому уровню выполнения ВКР Оформление соответствует требованиям методических указаний и ГОСТ Демонстрационные материалы отражают полностью содержание	Содержание соответствует структуре методических указаний и выше среднему уровню выполнения ВКР Оформление соответствует требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям ГОСТ Демонстрационные материалы в	Содержание не полностью соответствует структуре методических указаний и соответствует среднему уровню выполнения ВКР Оформление не полностью соответствует требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям	Содержание не соответствует структуре методических указаний и соответствует низкому уровню выполнения ВКР Оформление не соответствует требованиям методических указаний и ГОСТ Демонстрационные материалы отсутствуют

		работы	основном отражают содержание работы	ГОСТ Демонстрационные материалы не отражают полностью содержание работы	
2	Защита ВКР	доклад четкий, технически грамотный с соблюдением отведенного времени, дающий полное представление о выполненной работе. Студент грамотно и логично излагает ответы на вопросы, правильно обосновывает принятые решения, ответ увязывается с практикой и теорией	доклад четкий, технический грамотный с незначительными отступлениями от предъявляемых требований. Студент грамотно излагает ответы на вопросы, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения	доклад с отступлением от регламента времени и требуемой последовательности и изложения материала. Студент нарушает последовательность в ответах на вопросы, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки	доклад с отступлением от принятой терминологии со значительным отступлением от регламента времени. Студент не может выстроить ответ и/или допускает существенные ошибки

Таблица 3.4. Критерии оценки уровня освоения компетенций

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
УКОК-1. ГИА	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач; – уровень требований для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций; – понятие коррупционной деятельности; – общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и философии) на русском языке; литературную норму и особенности делового функционального стиля, требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области; – анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты, события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации; – планировать свое рабочее время или время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения круга профессиональных задач в рамках 	10	<p>Качество оформления пояснительной записки к ВКР.</p> <p>Актуальность темы исследования.</p> <p>Качество анализа используемой литературы в пояснительной записке к ВКР.</p> <p>Защита ВКР.</p>

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
	поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов; использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски; – саморазвития и управления своим временем.		
УКОПК-1. ГИА	Знает: – способы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. Умеет: – решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств Владеет навыками: – принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий.	10	Качество анализа технологических процессов производства, качество расчетов в пояснительной записке к ВКР. Защита ВКР.
УКПК-1. ГИА	Знает: – нормативы времени и технологию работ организации-изготовителя АТС на ТО и ремонт АТС и их компонентов; – химмотологическую карту и особенности конструкции АТС. Умеет: – выполнять расчёт затрат времени, запасных частей и иных ресурсов. Владеет: – навыками планирования рабочего времени, необходимого на проведение работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов.	20	Качество анализа технологических процессов производства, качество расчетов в пояснительной записке к ВКР. Защита ВКР.
УКПК-2. ГИА	Знает: – правила проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; – правила эксплуатации гаражного оборудования; физические основы рабочих процессов узлов и агрегатов АТС; – особенности конструкции АТС и их технические и эксплуатационные характеристики АТС. Умеет: – контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; – контролировать эксплуатацию гаражного оборудования; – проводить испытания АТС, их узлов и силовых агрегатов по требованиям нормативных документов, нормативам технических и эксплуатационных характеристик, давать заключение о их надежности. Владеет: – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию качества и безопасности выполнения работ ТО и ремонта АТС.	20	Качество анализа технологических процессов производства. Защита ВКР.
УКПК-3. ГИА	Знает: – стандарты проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; –технические и эксплуатационные характеристики АТС. Умеет: – анализировать проблемы и причину несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; –планировать загрузку ремонтной зоны; –вестиучет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов.	20	Качество анализа исходной информации. Защита ВКР.

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
	Владеет: – навыками обоснования мероприятий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов.		
УКПК-4. ГИА	Знает: – правила и процедуру оформления рекламационных актов. Умеет: – оформлять документацию по установленным формам; систематизировать архивные документы по гарантийному ремонту АТС. Владеет: – навыками принятия решений по обеспечению безотказности работы АТС и их компонентов при организации работ по ТО и ремонту.	20	Качество анализа технологических процессов производства в пояснительной записке к ВКР. Защита ВКР.
ВСЕГО		100	

Оценка реализации компетенций в ВКР по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа, результаты которой оценены 54 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа оценивается 55-70 баллами;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке от 71 до 84 баллов;
- отметка «отлично» - от 85 до 100 баллов.

Итоговая предлагаемая оценка по ВКР выставляется членами ГЭК в оценочный лист (приложение б) в соответствии с критериями, с учетом оценки руководителя работы на основе заполнения итоговой таблицы.

Таблица 3.5 Итоговая оценка выпускной квалификационной работы

Итоговая оценка выставляется	Если получены оценки		Уровень освоения компетенций	Оценка руководителя
	за содержание и оформление ВКР	за защиту ВКР		
Отлично	отлично	отлично, хорошо	отлично	отлично
Хорошо	отлично, хорошо	хорошо, удовлетворительно	хорошо	отлично, хорошо
Удовлетворительно	отлично, хорошо, удовлетворительно	удовлетворительно, неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо, удовлетворительно
Неудовлетворительно	удовлетворительно, неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно

По окончании процедуры защиты ВКР путем суммирования оценок всех членов ГЭК рассчитывается средняя оценка для каждого студента, на основании которой высчитывается предлагаемая общая оценка выполнения и защиты ВКР в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

Критерии выведения общей оценки:

- «Отлично» – средняя оценка > 4,5.

- «Хорошо» – средняя оценка $> 3,7$ и $\leq 4,5$.
- «Удовлетворительно» – средняя оценка $\geq 3,0$ и $\leq 3,7$ при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки по критериям оценивания, кроме портфолио.
- «Неудовлетворительно» – средняя оценка $< 3,0$ или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка по критериям оценивания.

Итоговая оценка определяется исходя из рассчитанной общей оценки путем открытого голосования экзаменационной комиссии. Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии.

При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Приложения

Приложение 1

**Форма оценочного листа члена ГЭК
по приему государственного экзамена**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Лысьвенский филиал

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
ЧЛЕНА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ
по приему государственного экзамена**

по направлению подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин»

Группа _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Но- мер биле -та	Оценки за выполнение контрольных заданий на государственном экзамене				Средняя оценка уровня сформир ован- ности компе- тенций	Предлаг аемая оценка за гос- экзамен
			Знания			Уме- ния, владе- ния.		
			1 вопрос	2 вопрос	3 вопрос			
1								
2								
3								
...								

Член ГЭК _____ **(И.О. Фамилия)**
(подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 2. Форма титульного листа ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Пермский национальный исследовательский политехнический университет
Лысьвенский филиал

Факультет: профессионального образования
Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль: Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин
Кафедра общенаучных дисциплин (ОНД)

Допускается к защите
Зав. кафедрой:
И.О. Фамилия _____
«_____» _____ 2021 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломная работа / Дипломный проект

на тему:

Студент: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Группа: _____

Состав ВКР:

1. Пояснительная записка на ____ стр.
2. Электронный носитель с материалами ВКР.

Руководитель: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Руководитель
бакалаврской
программы: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Проверено на
наличие
заимствования: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Лысьва 20__

Приложение 3. Форма задания на выполнение ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 Пермский национальный исследовательский политехнический университет
 Лысьвенский филиал

Факультет: профессионального образования
 Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
 Профиль: Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин
 Кафедра общенаучных дисциплин (ОНД)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой:

И.О. Фамилия _____

« _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу

Фамилия, имя, отчество: И.О. Фамилия

Группа: _____

Начало выполнения работы: 12.02.2019

Срок предоставления на кафедру: _____

Защита работы на заседании ГЭК: _____

1. Вид ВКР (дипломный проект/дипломная работа) наименование
 темы: _____

2. Исходные данные к работе.

3. Содержание пояснительной записки.

4. Дополнительные указания.

5. Основная литература.

 (подпись, дата)

Руководитель ВКР:

 (подпись, дата)

И.О. Фамилия

Задание получил:

 (подпись, дата)

И.О. Фамилия

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

№ п.п		Объем этапа, в %	Сроки выполнения		Примечание
			начало	конец	
1.	Получение задания на выполнение ВКР.				
2.	Написание ВКР.				
3.	Оформление пояснительной записки.				
4.	Представление работы на проверку и отзыв руководителя квалификационной работы				
5.	Представление работы заведующему кафедрой				
6.	Защита на заседании ГЭК				

Руководитель ВКР _____ (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5. Форма отзыва руководителя ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Лысьвенский филиал

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студентом (кой) _____

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки _____

Наименование темы _____

Руководитель ВКР _____

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

Текст отзыва

(В произвольной форме руководитель отмечает основные качества студента и его выпускной квалификационной работы:

- самостоятельность работы студента,
- умение студента анализировать состояние решаемых задач,
- степень полноты решения поставленных задач,
- уровень, корректность и глубину приводимых решений,
- ясность, четкость, стиль и уровень грамотности изложения результатов,
- применение современных информационных технологий,
- оригинальность и новизна полученных результатов,
- обоснованность разработанных предложений (проекта),
- достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы.

В заключение отзыва отмечается, что задание на выпускную квалификационную работу выполнено полностью (не полностью). Подготовленность студента соответствует (не соответствует) требованиям СУОС по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин».

Предлагаемая оценка за ВКР _____.

« ___ » _____ 20__ г.

(подпись)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
 Лысьвенский филиал

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

члена экзаменационной комиссии

по защите выпускной квалификационной работы

по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Эксплуатация наземных транспортных,
технологических и беспилотных машин»

Группа _____

№ п/п	Ф.И.О.	Оценка за содержание ВКР	Оценка за защиту ВКР	Оценка уровня освоения компетенций	Оценка руководителя	Общая оценка


Член ГЭК _____ (_____)
 (подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

**Перечень тем выпускных квалификационных работ,
предлагаемых обучающимся**

№ п/п	Примерные темы ВКР	Перечень профессиональных задач
1.	Разработка комплекса мероприятий по повышению производительности труда на автотранспортном предприятии.	Выполнение расчёта затрат времени, запасных частей и иных ресурсов, планировать работы по ТО и ремонту АТС;
2.	Разработка и внедрение предложений по техническому перевооружению станции технического обслуживания.	Обеспечение поддержания уровня оснащённости технологических процессов необходимым инструментом, оснасткой и оборудованием;
3.	Разработка проекта реконструкции авторемонтного участка.	Обеспечение качества и безопасности выполнения работ ТО и ремонта АТС;
4.	Разработка предложений по совершенствованию технологического процесса ТО и Р подвижного состава.	Разработка технической документации по адаптации технологических процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных;
5.	Влияние автоматических электронных систем управления автомобилем на его технико-эксплуатационные свойства.	Принятие обоснованных технических решений по обеспечению надёжности и безотказности работы автотранспортных средств и их компонентов при организации работ по их техническому обслуживанию, ремонту и гарантийному сопровождению;
6.	Разработка предложений по повышению эффективности системы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин.	Принятие и аргументация решения о приеме автотранспортных средств в гарантийный ремонт или отказе в нём на основе знаний их конструкции, рабочих процессов узлов и агрегатов.
7.	Разработка нестандартного оборудования с целью снижения трудоемкости работ при обслуживании и ремонте ТТМ.	
8.	Разработка предложений по обеспечению неснижаемого запаса запасных частей на СТО.	

**Лист
регистрации изменений**

ЗМ.	Номера страниц			Номер документа (извещения об изменении)	Подпись лица, внёсшего о измене ние	Дата внесения изменения	Срок введения изменения
	заменённых	новых	аннулиро- ванных				
1	5-17,18	5-17,18 (+УК, ОПК)	-	Приказ ректора от 01.10.2020 №2402-в		01.10.2020	01.09.2021