

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

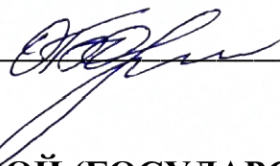
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Подъемно-транспортные машины и оборудование»

Утверждено на заседании ученого совета  
Политехнического института  
«20» января 2021 г., протокол № 4

с учетом изменений и дополнений,  
утвержденных на заседании ученого совета  
Политехнического института  
«30» августа 2021 г., протокол № 1, вступа-  
ющих в силу с 1 сентября 2021 года

Директор института

 О.И. Борискин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ (МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО  
ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ)**

**по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
со специализацией**

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудова-  
ние**

Форма(ы) обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 230501-01-21

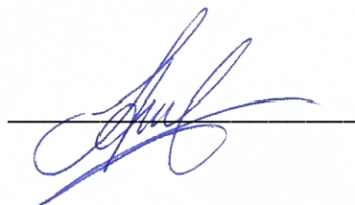
Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ****Разработчик:**

Анцев Виталий Юрьевич, зав. кафедрой, д.т.н., проф.

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой ПТМиО



/В.Ю. Анцев/

## 1 Цель и задачи итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 года № 935.

Задачами проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации являются:

- оценка способности обучающегося, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- оценка уровня сформированности у обучающегося компетенций, установленных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО;
- принятие решения о выдаче обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации.

## 2 Форма(ы) итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

## 3 Объем и продолжительность итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация по ОПОП ВО проводится в 10 семестре (для обучающихся по очной форме обучения).

Объем и продолжительность итоговой (государственной итоговой) аттестации приведены ниже.

### Очная форма обучения

Компоненты итоговой (государственной итоговой) аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжительность		Объем контактной работы в академических часах		Объем самостоятельной работы в академических часах
		в неделях	в академических часах	Консультации	Аттестационные (государственные аттестационные) испытания	
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	6	324	10	0,5	313,5

## 4 Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы

## **4.1 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, достижение которых подлежит оценке в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

В ходе выполнения и защиты ВКР оценивается сформированность следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **4.2 Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы (проекта).

## **4.3 Требования к выпускной квалификационной работе**

### **4.3.1 Требования к структуре выпускной квалификационной работы**

Дипломный проект выполняется в форме научно-прикладной работы (исследовательского или исследовательско-конструкторского проекта) или конструкторского, конструкторско-технологического проекта.

Конструкторский проект предусматривает проектирование, модернизацию или автоматизацию узлов какого-либо дорожного, строительного или подъемно-транспортного средства, или машины в целом, и расчет основных параметров объекта; при этом не исключается возможность проведения небольших исследовательских работ.

В конструкторско-технологическом проекте возможно представление конструкции узла какого-либо технологического объекта или объекта в целом, технологических процессов изготовления его деталей и сборки, результатов исследований.

В исследовательско - конструкторском проекте отражаются теоретические и экспериментальные исследования и связанные с ними конструкторские разработки дорожных, строительных или подъемно-транспортных средств или их элементов, манипуляторов, стендов и т.д.

В исследовательском проекте отражаются теоретические и экспериментальные исследования, связанные с организацией, реорганизацией, модернизацией и т. п. процессов, связанных с грузоподъемным оборудованием. Например, разработка программы ТОиР дорожных, строительных или подъемно-транспортных средств, оптимизация процесса ТО машины, и т. д.

Вне зависимости от соотношения трудоемкости выполнения конструкторской, технологической и исследовательской частей дипломный проект должен носить, как правило, расчетно-аналитический характер.

В проекте должны быть представлены:

- подробный сравнительный анализ вариантов схем, методов обработки, конструкций частей оборудования и т.п., обоснование принятых решений;
- необходимые описания и расчеты с акцентами на использованных в рассматриваемом объекте или процессе физических эффектах и явлениях;
- анализ социальных, экологических или иных последствий принятых технических или организационных решений.

Для выполнения проекта следует использовать математический аппарат, методы анализа, синтеза и оптимизации, средства вычислительной техники.

### 4.3.2 Требования к содержанию выпускной квалификационной работы

В дипломный проект входят:

- расчетно-пояснительная записка, объемом до 100 страниц на листах формата 11 (А4), включая приложения;
- чертежи, представляющие результаты проведенных исследований и разработанные конструкции.

Текст дипломного проекта включает: титульный лист, оглавление, предисловие или введение, основной текст, разбитый на разделы и параграфы, заключение или выводы по проекту, список использованной литературы, приложения.

Титульный лист дипломного проекта оформляется в соответствии с нормативными документами университета. Название дипломного проекта должно быть по возможности кратким и точно соответствовать его содержанию.

Оглавление в пояснительной записке – это перечень разделов, параграфов или пунктов, составленный в той последовательности, в какой они даны в проекте. В оглавлении указывают номер страницы, на которой напечатано начало раздела, параграфа. Оглавление дается вначале, так как это дает возможность сразу видеть структуру проекта.

Введение в пояснительной записке должно содержать в виде краткой аннотации освещение степени разработанности данной темы, изложение того нового, что вносится автором в исследование проблемы, и основные положения, которые автор выносит на защиту. Таким образом, дается обоснование актуальности темы исследования, изложение целевой установки, определяются задачи и назначение проекта. Это, как правило, короткий раздел, состоящий из 2-3 страниц.

Основной текст пояснительной записки проекта обычно должен содержать:

- обзор литературы по теме;
- изложение научной гипотезы;
- теоретическую часть;
- методику исследования;
- результаты исследования;
- разработка конструкции;
- сведения о внедрении конструктивных решений;
- заключение (выводы);
- список использованной литературы.

В обзоре литературы студент дает очерк основных этапов и переломных периодов в развитии научной мысли по своей проблеме. Сжато, критически осветив работы предшественников, студент должен назвать те вопросы, которые остались неразрешенными, и, таким образом, определить свое место в решении проблемы. Желательно закончить этот раздел кратким резюме о тех конкретных задачах, которые автор стремится поставить и разрешить в своем проекте. Этот раздел занимает 7-10 страниц.

В следующих разделах, т. е. в основной части пояснительной записки дипломного проекта, с исчерпывающей полнотой излагаются собственное исследование студента с особым выявлением того нового и оригинального, что он вносит в разработку проблемы. Все мысли и положения автора должны быть обязательно обоснованы на базе принятой автором методики, вытекающей из сущности предмета проекта. Этот раздел является центром всего проекта.

Весь порядок изложения в проекте должен быть подчинен руководящей идее, четко высказанной автором. Логичность построения и целеустремленность изложения основного содержания достигается только тогда, когда каждый раздел имеет определенное целевое назначение и является базой для последующего.

Необходимо, чтобы в каждом разделе приводились краткие выводы. Это позволит четко сформулировать итоги каждого этапа исследования и даст возможность освободить общие выводы по работе от второстепенных подробностей. Эти разделы в сумме занимают 60-80 страниц.

В заключении формулируются основные выводы по результатам исследования. Они обычно занимают от двух до пяти страниц.

Список литературы помещается непосредственно после основного текста пояснительной записки.

### **4.3.3 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

Рукопись ВКР оформляется на листах формата А4 (размер 210x297 мм) односортной белой бумаги. Рамки и штампы любого типа на страницах пояснительной записки присутствовать не должны.

Текст рекомендуется оформлять с помощью ЭВМ и набирать в текстовом редакторе, шрифт – Times New Roman, кегль – 14, интервал – полуторный или одинарный, поля страниц: правое – 10 мм, левое, верхнее и нижнее – по 20 мм. Текст выравнивается по ширине. Каждый абзац начинается с красной строки, при этом отступ должен составлять 1,25 (1,27) мм.

Текст на иностранном языке набирается в том же редакторе.

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

Таблицы, включаемые в текст, выполняются с применением возможностей текстового редактора.

Возможна вставка в текст рисунков, выполненных с использованием других графических редакторов или систем автоматизированного проектирования. Фотографии рекомендуется сканировать и вставлять в текст.

Формулы следует набирать с использованием встроенного редактора Microsoft Equation 3.0 шрифтом Times New Roman при соблюдении размеров: обычный – кегль 14, символы крупные и мелкие – 16 и 10 соответственно, индексы крупные и мелкие – 8 и 6. Буквы латинского и греческого алфавитов чаще отображаются курсивом, цифры – обычным прямым текстом.

Вписывание символов от руки не допускается.

Допускается оформление пояснительной записки к ВКР на пишущей машинке с нормальным шрифтом (высота строчных букв – 2,5 мм; высота прописных букв – 3,5 мм). Каждый абзац следует начинать с красной строки, величина отступа – пять пробелов. Текст на иностранном языке, а также формулы или печатаются, или вписываются от руки чёрными чернилами или тушью. Смешивать печатный и вписанный текст или формулы не допускается. Шрифт печатного текста на иностранном языке должен иметь те же размеры, что и текст на русском языке. При вписывании от руки текста и формул следует выдерживать следующие размеры: высота прописных букв и цифр – не более 7 мм, высота строчных букв – не более 4 мм, показатели степени и индексы – не менее 2 мм.

При оформлении ВКР без применения компьютерных технологий таблицы, рисунки, чертежи, схемы, графики, помещаемые в тексте ВКР и в приложениях, выполняются на стандартных листах формата А4 белой бумаги, а фотографии наклеиваются на такие же стандартные листы. Подписи и пояснения к таблицам, рисункам, чертежам, схемам, графикам, фотографиям делаются с лицевой стороны.

Все страницы с текстом, таблицами и рисунками нумеруются сквозным порядком, кроме титульного листа, бланка задания и аннотации. Бланк задания и аннотация не учитываются при общем подсчёте страниц и поэтому на странице с введением ставят цифру "2".



Номер страницы ставится в середине нижнего поля страницы.

Текст записки разделяются на разделы, подразделы, а в необходимых случаях – на пункты и подпункты. Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей записки, исключая "Введение" и "Заключение". После номера раздела точку рекомендуется не ставить. Слово "Раздел" не пишется.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы, но не допускается для названий разделов выделять отдельные страницы.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела и номер подраздела должен состоять из двух чисел, разделенных точкой, например, 2.1 – первый подраздел второго раздела. После номера подраздела рекомендуется точку также не ставить.

Разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки. Заголовки разделов пишутся прописными буквами, подразделов – строчными (кроме первой прописной). Заголовки отделяются от номера двумя интервалами.

В конце заголовка точка не ставится!

Пункты нумеруются арабскими цифрами внутри подразделов, например: 2.1.3 – третий пункт первого подраздела второго раздела.

Все иллюстрации (эскизы, схемы, чертежи, фотографии), помещенные в текстовой части записки, именуются рисунками. Рисунки могут выполняться как на отдельных страницах, так и на страницах с текстом. Снизу и сверху рисунка должны быть поля шириной 15-20 мм. На нижнем поле (под рисунком) указывается номер рисунка. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами (например, рисунок 1.2 – второй рисунок первого раздела) и сопровождаются содержательными названиями.

На все рисунки должны быть ссылки в тексте. Рисунки помещают после первого упоминания в тексте. При ссылке на рисунок следует указывать его полный номер, например, рисунок 1.2. Повторные ссылки на рисунок следует давать с сокращенным словом "смотри", например, (см. рисунок 1.2). В записку можно помещать копии чертежей и схем проекта в уменьшенном масштабе, выполненные фотографическим или светокопировальным способом.

Цифровой материал, помещенный в записку, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицу помещают после первого упоминания в тексте. Нумерация таблиц выполняется по тому же принципу, что и нумерация рисунков. Слово "Таблица" с номером помещается в правой части страницы; на следующей строчке в середине дается заголовок таблицы и ниже приводится таблица. Ссылка на таблицу выполняется по типу: таблица 1.2, повторная ссылка – по типу: (см. таблицу 1.2). При продолжении таблицы на другой странице повторяют головку таблицы или делают нумерацию её граф, а над таблицей записывают, например, "Продолжение таблицы 1.2".

Формулы должны сопровождаться объяснением (экспликацией) значений символов и коэффициентов, которое приводится под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку экспликации начинают со слова "где" без отступа, двоеточие после него не ставят.

Формулы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами, например, (3.5) – пятая формула третьего раздела (главы).

Номер формулы помещается в круглых скобках на правом поле страницы на уровне нижней строки формулы.

После экспликации записывается формула с численными значениями, а затем – конечный результат с размерностью. Все промежуточные вычисления опускаются. Ссылка на формулу делается по типу: ... в формуле (3.5) ... или ... из выражения (4.3) следует ... .

При ссылке в тексте на литературный источник приводят порядковый номер его по списку литературы, приводимому в конце пояснительной записки проекта, заключенный в квадратные скобки, например, [4]. При необходимости ссылки на конкретные страницы источника после порядкового номера его указывают номера страниц, например, [4, с. 95-96].

Библиографический список использованной литературы приводится после заключения.

При составлении списка следует руководствоваться требованиями к оформлению библиографического описания документов. Образец составления списка размещен на сайте научной библиотеки ТулГУ. По действующим требованиям выполнен библиографический список рекомендуемой литературы в настоящих указаниях.

Приложения к расчётно-пояснительной записке проекта могут не даваться. Если же, например, при выполнении исследовательской работы, появляется необходимость отделения части материала от основного текста, то его выносят в приложения, которые обозначают прописными буквами русского алфавита, например, "Приложение А". Слово "Приложение" с буквой помещается в середине страницы, на следующей строчке также в середине даётся название приложения и далее приводится само приложение. Ссылка на приложение выполняется по типу: ... в приложении А ... , повторная ссылка – по типу: ... (см. приложение А).

#### **4.4 Требования к порядку выполнения, подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы**

ВКР должна разрабатываться студентами в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса для конкретной формы обучения. Выполненную работу студент представляет на выпускающую кафедру не позднее даты, установленной в задании на дипломное проектирование. Конкретные сроки написания отдельных разделов указываются в индивидуальном графике выполнения ВКР.

Выполнение ВКР подразделяется на три основных этапа: предварительный, основной и заключительный.

##### **Характеристика предварительного этапа**

Предварительный этап включает:

- Выбор студентом объекта выпускной квалификационной работы. Как правило, объект ВКР является и базой похода студентом преддипломной практики.
- Выбор предварительной темы выпускной квалификационной работы и оценку возможности раскрытия данной темы на материалах выбранного объекта.
- Регистрацию в журнале на выпускающей кафедре объекта и темы.
- Назначение руководителя выпускной квалификационной работы. Руководитель назначается в соответствии с заявленной тематикой.
- Согласование с руководителем темы ВКР и получение задания на преддипломную практику.

##### **Характеристика основного этапа**

Прохождение практики и утверждение задания на ВКР.

Целью преддипломной практики является сбор необходимой информации, подготовка к выполнению ВКР и к будущей трудовой деятельности.

Студенты разрабатывают ВКР на материале того предприятия, где они работают (для заочной формы обучения), или на материале, собранном во время преддипломной практики (для очной и заочной форм обучения).

Перед началом практики руководитель выпускной квалификационной работы выдает студенту индивидуальное задание по практике, выполнение которого обеспечивает в дальнейшем работу над ВКР.

Не позднее, чем через две недели после начала практики студент и руководитель ВКР формулируют тему в окончательной редакции и оформляют задание на ВКР, которое утверждается заведующим кафедрой. Студент обязан осуществлять работу в строгом соответствии с утвержденным заданием на ВКР.

Подготовка приказа об утверждении тем и руководителей дипломного проектирования.



На основании утвержденных заданий выпускающая кафедра подготавливает проект приказа, представляемый на утверждение ректору. Студенты, не включенные в приказ, считаются не приступившими к ВКР в данном учебном году.

Подготовка отчета и сдача зачета по преддипломной практике.

После окончания практики студент обязан отчитаться перед руководителем. В качестве отчета представляются собранные материалы отдельных разделов ВКР. Студент, не выполнивший задание по практике и получивший неудовлетворительную оценку, не допускается к дипломному проектированию. В этом случае рассматривается вопрос об его отчислении.

Проектная и исследовательская работа.

Ведется работа в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу.

Оформление выпускной квалификационной работы.

Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с рекомендациями настоящего учебного пособия и заканчивается не позднее, чем за месяц до защиты ВКР. Выбор и форма представления иллюстрационных материалов согласуются с руководителем дипломного проектирования.

Отзыв руководителя.

Законченная выпускная квалификационная работа подписывается студентом-дипломником, т.е. ее исполнителем, и представляется руководителю.

После просмотра и одобрения ВКР руководитель ее подписывает и дает на нее письменный отзыв. Такой отзыв является необходимым условием допуска к защите ВКР.

В отзыве должно быть указано по какой теме выполнен проект (работа): предложенной студентом; по заявке предприятия; из области фундаментальных и поисковых научных исследований.

В отзыве отражаются следующие моменты:

- общая оценка работы студента в ходе дипломного проектирования,
- степень самостоятельности работы,
- соблюдение графика проектирования,
- соответствие представленного материала выданному заданию и требованиям, содержащимся в настоящем учебном пособии,
- уровень теоретической подготовки и способность практически применять имеющиеся знания,
- качество и практическое значение ВКР.
- проявившаяся склонность к определенным видам деятельности (например, к исследовательской).

Отзыв завершается рекомендацией о допуске ВКР к защите.

Допуск к защите.

Студент лично представляет законченную и оформленную ВКР вместе с отзывом руководителя заведующему кафедрой. На основании этих материалов заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе пояснительной записки к выпускной квалификационной работе.

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и студента-дипломника.

Текст выпускной квалификационной работы в обязательном порядке проверяется на объём заимствования.

Порядок проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается регламентом использования системы проверки на объём заимствования письменных учебных работ ТулГУ.

Текст выпускной квалификационной работы в обязательном порядке размещается руководителем в электронно-библиотечной системе университета.

Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета устанавливается регламентом ТулГУ.

### **Характеристика заключительного этапа**

#### **Рецензия на ВКР.**

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, может быть направлена на рецензию.

Рецензирование ВКР осуществляет специалист, имеющий высшее образование. Состав рецензентов определяется из числа специалистов машиностроительных предприятий и научных учреждений. Рецензентами могут быть также профессора и преподаватели других высших учебных заведений. Отзыв специалиста организации, где выполнена дипломная работа, приравнивается к внешней рецензии.

В рецензии должна быть подтверждена (или не подтверждена) актуальность темы ВКР, в сжатой форме раскрыто основное содержание проекта (работы), отмечены достоинства и недостатки.

Рецензент в своей оценке должен обратить внимание на логику изложения материала, завершенность проектных решений, практическую значимость результатов и возможность их использования в конкретных производственных условиях, научно-исследовательский характер и новизну идей (рекомендация к опубликованию).

В результате рецензент дает однозначную оценку ВКР (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и при наличии качественной исследовательской части – рекомендации по дальнейшему обучению студента.

После рецензирования никакие изменения в ВКР не допускаются.

Выпускная квалификационная работа с отзывом (допуском) выпускающей кафедры, отзывом руководителя и рецензией специалиста направляется в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) для защиты.

По желанию студента-дипломника в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной дипломной работы, например, документы (отзывы, постановления), указывающие на практическое использование предложений, печатные статьи по теме работы и другие материалы. Представленные материалы могут содействовать раскрытию научной и практической ценности дипломной работы.

Подготовка доклада и оформление иллюстрационных материалов.

Подготовив дипломную работу к защите, студент-дипломник готовит выступление (доклад), наглядную информацию (схемы, таблицы, графики и другой иллюстрационный материал) для использования во время защиты в ГЭК. Могут быть подготовлены специальные материалы для раздачи членам ГЭК.

Доклад и иллюстрационные материалы согласовываются с руководителем ВКР.

Подготовка к защите.

На этой заключительной стадии подготовки студент-дипломник готовится к выступлению перед членами ГЭК, при необходимости тиражирует иллюстрационные материалы.

Студент обязан в установленный срок подтвердить секретарю ГЭК свою готовность выхода на защиту в соответствии с предварительной записью, получить от него необходимые сведения о дате, времени, месте, очередности и процедуре защиты и неукоснительно выполнять все формальные требования, предъявляемые к организации защиты.

**Защита ВКР.**

В обязательном порядке в Государственную экзаменационную комиссию студентом представляются следующие материалы:

1. Пояснительная записка к ВКР.
2. Графическая часть.
3. Отзыв руководителя ВКР.
4. Рецензия на ВКР (при наличии).
5. Сведения об оценках, полученных за время обучения в университете.

Студент имеет право представить и другие материалы, которые могут способствовать более успешному представлению и защите квалификационной работы (авторские свидетельства, сведения о полученных дипломах и наградах на различных выставках, сведения о публикациях и т.п.).

#### **4.5 Порядок и критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы и уровня сформированности компетенций обучающегося**

Для доклада основных положений ВКР, обоснования выводов и предложений студенту дается 7-10 минут. Слово для доклада предоставляет студенту председатель комиссии. После доклада студент обязан ответить на заданные вопросы по теме ВКР.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка ВКР выносится членами комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество расчетов, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада студента, отзыв и рецензия на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента.

Оценки ВКР объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

По результатам итоговой аттестации выпускников Государственная комиссия по защите выпускных квалификационных (дипломных) работ принимает решение о присвоении им квалификации по направлению и выдаче диплома о высшем образовании.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной обязательной программы и прошедшему все виды аттестационных испытаний с оценкой «отлично», может быть выдан диплом с отличием. Конкретные условия выдачи диплома с отличием определяются ученым советом высшего учебного заведения.

Решения комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов ее членов, участвовавших в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

#### **Критерии оценки результатов защиты ВКР и уровня сформированности компетенций обучающегося**

№ п/п	Показатели	Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций	Начисляемое количество баллов
1	Тип ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	ВКР не носит самостоятельного исследовательского характера	Недостаточный	3
			ВКР носит самостоятельный исследовательский характер	Пороговый	4
			ВКР носит рационализаторский, изобретательский характер	Повышенный	5
2	Цель и задачи ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8,	цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования	Недостаточный	3
			цель и задачи четко и правильно	Пороговый	4

		УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	сформулированы, но не в полном объеме соответствуют теме исследования		
			цель и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования	Повышенный	5
3	Научная новизна ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	результаты исследования не имеют научной новизны	Недостаточный	3
			получены новые, но недостаточно подтвержденные данные или сформулированы новые, но недостаточно четко обоснованные положения	Пороговый	4
			получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения	Повышенный	5
4	Практическая значимость ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	ВКР не имеет практического значения	Недостаточный	3
			практическая значимость ВКР вызывает сомнения	Пороговый	4
			ВКР представляет интерес и имеет практическое значение	Повышенный	5
5	Теоретическая значимость ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	ВКР не имеет теоретического значения	Недостаточный	3
			теоретическая значимость ВКР вызывает сомнения	Пороговый	4
			ВКР представляет интерес и имеет теоретическое значение	Повышенный	5
6	Обзор литературы по теме ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2,	обзор переписан из источников без самостоятельного анализа литературы	Недостаточный	3
			проведен тщательный анализ литературы	Пороговый	4
			проведено обобщение и анализ литературных данных, выполнено сравнение их с собственными результатами	Повышенный	5

		ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8			
7	Соответствие темы и содержа- ния ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК- 1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК- 4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК- 7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	содержание не соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Недостаточный	3
			содержание не во всем соответ- ствует сформулированной теме, цели и задачам	Пороговый	4
			содержание точно соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Повышенный	5
8	Методика иссле- дования, исполь- зуемая в ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК- 1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК- 4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК- 7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	выбор методик некорректен	Недостаточный	3
			выбраны известные универсальные методики	Пороговый	4
			выбраны целесообразные методи- ки, кроме того, разработаны соб- ственные методики исследований	Повышенный	5
9	Использование компьютерных и иных технологий для обработки результатов ис- следований в ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК- 1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК- 4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК- 7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	в ВКР не использованы указанные технологии обработки результатов исследований	Недостаточный	3
			в ВКР использованы указанные технологии обработки результатов исследований, но в недостаточном объеме	Пороговый	4
			в ВКР широко использованы ука- занные технологии обработки ре- зультатов исследований	Повышенный	5
10	Объем анализи- руемого матери- ала ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК- 1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК- 4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК- 7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	объем анализируемого материала незначительный и не позволяет сделать достоверных выводов	Недостаточный	3
			объем анализируемого материала небольшой, но позволяет сделать достоверные выводы	Пороговый	4
			большой объем анализируемого материала, позволяющий сделать достоверные выводы	Повышенный	5
11	Основные ре- зультаты и выво- ды в ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8,	основные результаты и выводы нечеткие, размытые, не соответ- ствуют поставленным задачам или недостоверны	Недостаточный	3

		УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	основные результаты и выводы соответствуют задачам, но их достоверность вызывает некоторые сомнения	Пороговый	4
			выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам	Повышенный	5
12	Качество оформления ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	ВКР не отвечает требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР	Недостаточный	3
			ВКР выполнена аккуратно и отвечает большинству требований, предъявляемых к ВКР	Пороговый	4
			ВКР отвечает всем требованиям, предъявляемым к ВКР	Повышенный	5
13	Язык, стиль и ошибки изложения ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	ВКР содержит грамматические, семантические и стилистические ошибки	Недостаточный	3
			ВКР написана научным стилем, соответствует нормам русского языка, но содержит незначительное количество ошибок указанных выше типов	Пороговый	4
			ВКР написана научным стилем, соответствует нормам русского языка, не содержит ошибок указанных выше типов	Повышенный	5
14	Список литературы ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	недостаточно отражает информацию по теме исследования, не содержит работ ведущих ученых	Недостаточный	3
			в достаточной степени отражает информацию по теме исследования, но не содержит в достаточном количестве актуальных работ	Пороговый	4
			отражает информацию по теме, содержит работы ведущих ученых, а также в достаточном количестве актуальные работы	Повышенный	5
15	Иллюстративный материал ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2,	иллюстративный материал в ВКР представлен в недостаточном объеме	Недостаточный	3
			ВКР хорошо иллюстрирована, представлены рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.п.	Пороговый	4
			ВКР хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.п.	Повышенный	5

		ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8			
16	Содержание доклада на защите ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	доклад нелогичен, неправильно структурирован, не отражает сути ВКР	Недостаточный	3
			доклад отражает суть ВКР, но имеет погрешности в структуре	Пороговый	4
			доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть ВКР	Повышенный	5
17	Качество доклада на защите ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени	Недостаточный	3
			речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их	Пороговый	4
			доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно комментирует их	Повышенный	5
18	Качество презентации к докладу на защите ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	содержит не все обязательные компоненты, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен	Недостаточный	3
			содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.	Пороговый	4
			презентация соответствует докладу и в достаточном объеме отражает основные положения ВКР	Повышенный	5
19	Ответы на вопросы на защите ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	не даны ответы на большинство вопросов	Недостаточный	3
			даны ответы на большинство вопросов	Пороговый	4
			даны исчерпывающие ответы на все вопросы	Повышенный	5
20	Качество ответов на вопросы на защите ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,	ответы неполные, неточные	Недостаточный	3
			ответы полные с некоторыми неточностями	Пороговый	4



	УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	ответы полные, точные	Повышенный	5
<b>Максимально возможное количество баллов</b>				<b>100</b>

Показатели №№ 1 – 15 и соответствующие компетенции оцениваются, в том числе, на основе отзывов руководителя ВКР и рецензента (при наличии).

### Шкалы оценок результатов защиты ВКР

Система оценивания	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

## 4.6 Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы

### Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 1

1. Какими источниками Вы пользовались при подготовке ВКР?
2. По каким критериям Вы осуществляли отбор литературы при подготовке ВКР?
3. Какие недостатки Вы выявили в подходах других авторов к проблеме, рассматриваемой в Вашей ВКР?
4. Какие методы поиска исходных данных использовались Вами в ходе выполнения ВКР?
5. Использовали ли Вы проектный подход при выполнении ВКР?
6. Какие критерии отбора информации использовались Вами в ходе выполнения ВКР?

### Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 2

1. Какие ресурсы необходимы для достижения поставленной в Вашей ВКР цели?
2. С какими ограничениями Вы столкнулись при выполнении ВКР?
3. Как Вы определяли оптимальные варианты решений для достижения цели, поставленной в Вашей ВКР?
4. Какими методиками Вы пользовались при разработке цели и задач ВКР?
5. С помощью каких показателей оценивается экономическая эффективность результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР?
6. Как оценивается экономическая эффективность результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР?
7. Как оценивалась Вами потребность в ресурсах в ходе выполнения ВКР?
8. Какими нормативными правовыми актами Российской Федерации Вы пользовались при выполнении Вашей ВКР?
9. Какими справочно-правовыми системами Вы пользовались при выполнении Вашей ВКР?
10. Анализировали ли Вы коррупционные риски решений (результатов), предложенных (полученных) в ходе выполнения Вашей ВКР? 17

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-3**

1. Вы выполняли ВКР индивидуально или в составе группы?
2. Какие стратегии и стили социального взаимодействия были использованы Вами в ходе выполнения ВКР?
3. Возникала ли у Вас в ходе выполнения ВКР необходимость в выполнении лидерской роли в какой-либо группе? Какие стили лидерства или навыки лидера Вы при этом использовали?
4. Приходилось ли Вам в процессе работы участвовать в командной деятельности, принятии групповых решений или разрешении конфликтов?
5. Какие навыки, приемы и способы общения и взаимодействия Вы применяли в ходе выполнения ВКР?

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 4**

1. Как Вы оцениваете свой уровень знания технического иностранного языка?
2. Какие технические журналы на иностранном языке Вы использовали при работе над дипломным проектом?
3. Какие методики использования иностранного языка в профессиональной сфере Вы знаете?
4. Вы умеете использовать иностранный язык в профессиональной сфере?
5. Как Вы использовали знания иностранного языка в профессиональной сфере?
6. Докладывали ли Вы результаты выполнения ВКР на студенческих чтениях, конференциях и симпозиумах?

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 5**

1. Изучали ли Вы научные работы по теме ВКР с подходом к решению проблемы, отличающимся от Вашего? В чём их суть?
2. Насколько актуальна для современного этапа развития общества проблема, лежащая в основе исследования ВКР?
3. Осуществляли ли Вы апробацию результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР, на национальных конференциях?
4. Осуществляли ли Вы апробацию результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР, на международных конференциях?
5. Отличаются ли подходы иностранных исследователей к проблеме, рассматриваемой в вашей ВКР, от подходов отечественных исследователей? Если да, то чем?
6. Имеет ли рассматриваемая в Вашей работе проблема этическое измерение?

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 6**

1. Какие навыки и приемы тайм-менеджмента Вы использовали в ходе выполнения ВКР?
2. Какие групповые и личные цели Вы ставили в ходе выполнения ВКР?
3. Какие приемы и навыки саморазвития Вы использовали или формировали в ходе выполнения ВКР?
4. Какие приемы и средства саморегуляции саморазвития Вы использовали в ходе выполнения ВКР?
5. Какие компетенции у Вас сформировались при выполнении и подготовке к защите ВКР?
6. Как Вы планировали процесс подготовки ВКР?
7. Какие образовательные, технологические и профессиональные аспекты подготовки и защиты Вашей ВКР Вы считаете главными для своей будущей профессии?

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 7**

1. Какие виды физических упражнений используются Вами для поддержания оптимального уровня физической и функциональной подготовленности?
2. Какие средства и методы физической культуры Вы используете для физического и функционального совершенствования организма?
3. Как Вы оцениваете свой уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности?
4. Какие методы саморегуляции уровня физической подготовленности Вы используете?
5. Комплекс общеразвивающих физических упражнений, способствующих укреплению здоровья и общему физическому развитию

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 8**

1. Перечислите опасные и вредные факторы в области Вашей профессиональной деятельности.
2. Перечислите основные принципы организации безопасности труда в области Вашей профессиональной деятельности.
3. Перечислите способы защиты от чрезвычайных ситуаций в области Вашей профессиональной деятельности.
4. Какие существуют технические средства защиты людей в условиях природных чрезвычайных ситуаций?
5. Какими методами по оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций в области Вашей профессиональной деятельности Вы владеете?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 9**

1. Использовали ли Вы при выполнении дипломного проекта индивидуальный и групповой лабораторный психологический эксперимент?
2. В чем заключается принцип коррекционно-компенсирующей направленности образования?
3. В чем заключается принцип дифференцированного и индивидуального подхода?
4. Использовали ли Вы технологию формирования общественного мнения?
5. Чем обусловлен принцип педагогического оптимизма?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 10**

1. Обоснуйте экономический выбор на основе принципа альтернативных издержек.
2. Какие виды экономических циклов Вам известны?
3. Какой вид маркетинга надо применить в ситуации, когда падает спрос на продукцию отечественного тяжелого машиностроения?
4. Какие планы разрабатываются на уровне цеха и участка (бригады)?
5. Что предусматривает стратегия качественно-ценового позиционирования?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК - 11**

1. В каком нормативном правовом акте дается определение термина «коррупция»?
2. Как проявляются негативные последствия коррупции в экономической области?
3. Кому принадлежит определение: «Коррупция – это злоупотребление публичной (государственной) властью ради частной выгоды»?
4. Являются ли институты гражданского общества участниками мероприятий по противодействию коррупции?
5. Что устанавливает антикоррупционный стандарт?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК - 1**

1. Сформулируйте основополагающие цели вашего исследования (проекта).
2. Сформулируйте основные достоинства и недостатки Вашей работы (проекта).

3. Опишите природу абстрактного мышления, анализа, синтеза.
4. Сформулируйте важнейшие аспекты внедрения результатов Вашей работы (проекта).
5. Как соотносятся цель работы с полученными Вами результатами?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

1. Какого рода технологии обработки данных использовались в Вашей работе?
2. Из каких источников Вы брали необходимую для организации исследования (разработки проекта) информацию?
3. Какие прикладные программные средства были использованы в ходе выполнения исследования (разработки проекта)?
4. Какие средства удаленного доступа Вам известны?
5. Укажите основные виды обеспечений в системах автоматизированного проектирования.

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК - 3**

1. Какими современными источниками научно-технической литературы Вы пользовались при выполнении своей работы?
2. Каковы дальнейшие перспективы развития предмета Вашего исследования?
3. Какие выводы Вы можете сделать по результатам анализа состояния вопроса, поставленного в выпускной квалификационной работе?
4. Сформулируйте цель и задачи Вашего исследования, а также критерии и способы достижения целей и решения задач.
5. Перечислите приоритетные направления развития и модернизации наземных транспортно-технологических машин их технологического оборудования и комплексов на их базе?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК - 4**

1. Какое оборудование Вы применяли при проведении своего исследования? Охарактеризуйте его достоинства и недостатки?
2. Каким образом Вы контролировали достоверность полученных (используемых) экспериментальных данных?
3. Проводили ли Вы планирование эксперимента? Есть ли в Вашей работе экспериментальная часть?
4. Есть ли в Вашей работе разделы, посвященные организации и технологии производства наземных транспортно-технологических машин?
5. Какими принципами Вы руководствовались при выборе технологического оборудования и технологической оснастки?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК - 5**

1. Идеалы и нормы исследовательской деятельности?
2. Что такое рационально-понятийные доказательства?
3. Типы виртуальных реальностей?
4. В чем заключается понятие “научного открытия”?
5. В чем заключается понятие “обнаружения нового знания”?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК - 6**

1. Поясните зависимость себестоимости единицы продукции от срока службы машины?
2. В чем состоит основная задача организации производства?
3. Как определяется средняя длительность цикла заказа на изготовление транспортно-технологического средства?

4. На чем основана выталкивающая система управления материальными потоками?
5. На чем основана вытягивающая система управления материальными потоками?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК - 7**

1. На каких принципах основаны современные информационные технологии?
2. Какие пакеты прикладных программ Вы использовали при разработке математической модели исследуемого объекта?
3. Каковы пределы применимости разработанной Вами модели (теории)?
4. Назовите теоретические основы применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы с использованием современных информационных технологий.
5. Какие Вы применяли современные информационные технологии для проведения исследования, оценки и представления результатов выполненной работы?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-1**

1. В каких смежных областях науки и техники могут быть использованы результаты Вашего исследования (проекта)?
2. Каким образом можно нивелировать недостатки Вашей работы (проекта)?
3. Как соотносятся цель работы (проекта) с полученными Вами результатами?
4. Как Вы формулировали цели и задачи исследования?
5. Как Вы выявляли приоритеты решения задач, выбирали и создавали критерии оценки результатов?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК - 2**

1. Какие методы Вы использовали при разработке математической модели исследуемого объекта?
2. Обоснуйте применение выбранного метода(ов) в сравнении с альтернативными.
3. Каковы пределы применимости разработанной Вами модели (теории)?
4. Назовите теоретические основы применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.
5. Какие Вы применяли современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК - 3**

1. Что понимается под остаточным ресурсом подъемных сооружений?
2. Что понимается под установленным ресурсом подъемных сооружений?
3. Какие факторы вызывают случайные отказы подъемных сооружений?
4. Какова последовательность выполнения расчетов плановой годовой наработки в системе ППР грузоподъемных машин?
5. Какие Вы знаете показатели безотказности транспортно-технологических средств?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-4**

1. Обоснуйте эффективность результатов проведенного патентного поиска.
2. Назовите результаты проведенного библиографического обзора литературы.
3. Какие известные научные результаты использовались при выполнении дипломного проекта? Где они представлены?
4. Какое программное обеспечение было использовано при работе над проектом?
5. Какими Интернет-ресурсами пользовались при работе над проектом?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК - 5**

1. Цели и этапы совершенствования профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности.

2. Как Вы использовали полученные знания при совершенствовании профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности.

3. Связаны ли (и каким образом) Ваши исследования и разработки с повышением безопасности эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов?

4. Обучение по вопросам повышения безопасности руководства среднего звена.

5. Обучение по вопросам повышения безопасности руководителей низшего уровня, линейных руководителей.

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-6**

1. На какие опасные производственные объекты распространяются требования федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"?

2. Какие подъемные сооружения не подлежат учету в органах Ростехнадзора?

3. Какая организация осуществляет периодическое комплексное обследование рельсовых путей подъемных сооружений?

4. Кто дает разрешение на пуск подъемного сооружения в работу после окончания ремонта, реконструкции или модернизации ограничителя, указателя или регистратора?

5. Каким нормативным правовым актом регламентируются обязательные для применения требования для подъемных сооружений, введенных в обращение до вступления в силу Технического регламента ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК - 7**

1. Какие объекты диагностирования входят в состав исследуемого Вами транспортно-технологического средства?

2. Какие параметры проверяют при визуальном диагностировании агрегатов транспортно-технологических средств?

3. О чем свидетельствует подтекание жидкости в гидросистеме транспортно-технологического средства?

4. Что является основной причиной выхода из строя крановых асинхронных электродвигателей?

5. С помощью каких средств определяют скручивание ферм металлоконструкций грузоподъемных машин?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК - 8**

1. Каковы правила профессиональной эксплуатации современного оборудования и средств наземных транспортно-технологических комплексов?

2. Как Вы использовали современное оборудование и средства наземных транспортно-технологических комплексов?

3. Как проводилась эксплуатация современного оборудования и оборудования и средств наземных транспортно-технологических комплексов при выполнении ВКР?

4. Какие стандарты системы технического обслуживания и ремонта техники Вам известны?

5. Какие подходы обеспечения эксплуатационной технологичности оборудования и средств наземных транспортно-технологических комплексов Вам известны?

### **4.7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения защиты выпускной квалификационной работы**

Для проведения защиты ВКР требуется учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью: столы и стулья обучаю-

щихся, стол и стул преподавателя, демонстрационным оборудованием: компьютер, проектор, экран, меловая доска.

#### **4.8 Перечень рекомендуемой литературы для выполнения и подготовки к защите выпускной квалификационной работы**

1 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. № 461) <http://www.garant.ru>.

2 Грузоподъемные машины: Атлас конструкций: учеб. пособие для вузов / В. А. Голутвин, В. Д. Соловьёв, Ю. Е. Семёнов; под ред. Г. Г. Дубенского; ТулГУ.— Тула: Изд-во ТулГУ, 2012 . — 123 с.

3 Ромакин М.Е. Машины непрерывного транспорта. - М.; Академия. 2008-432с.

4 Зуев Ф. Г. Подъемно-транспортные установки: учебник для вузов .—М. : КолосС, 2007 .— 471 с.

5 Козловые краны и мостовые перегружатели. Краны кабельного типа / А.П. Кобзев, В.П. Пономарев; Под ред. К.Д. Никитина. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. 140 с.

6 Соколов, С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: учебное пособие для вузов / С.А.Соколов .- СПб. : Политехника, 2005 .- 423с.

7 Сорокин П.А., Крапивин Д.М., Редькин А.В. и др. Электрооборудование и системы управления подъемно-транспортными машинами: Учебное пособие / Тульский гос. ун-т. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2003, - 374 с.

8 Спиваковский А.О., Дьячков В. К. Транспортирующие машины. М., Машиностроение, 1983, 488 с.

9 Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. М., Высшая школа, 1985, 520 с.

10 Дьячков В.К. Подвесные конвейеры. -3-е изд. М.Машиностроение, 1976, 320 с.

11 Зенков Р.Л., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта. М.Машиностроение, 1980, 301 с.

12 Александров М.П. Грузоподъемные машины. -М. Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. – 552с.

13 Иванченко Ф.К. Конструкция и расчет подъемно-транспортных машин. - Киев: Вища школа, 1983. - 351с.

14 Курсовое проектирование грузоподъемных машин/ Под ред. С.А. Казака. - М: Высшая школа, 1989, - 319с.

15 Вершинский А.В., Гохберг М.М., Семенов В.П. Строительная механика и металлические конструкции. - Л.: Машиностроение, 1984. - 536с.

16 ОСТ 24.090.72-83. Нормы расчета стальных конструкций мостовых и козловых кранов.

17 Справочник по кранам. Т.1. /Под ред. М.М. Гохберга.-Л.: Машиностроение, 1988. - 536 с.

18 Металлические конструкции строительных и дорожных машин./под ред. В.А. Ряхина М.: Машиностроение, 1972. - 309 с.

#### **4.9 Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для выполнения и подготовки к защите выпускной квалификационной работы**

1. <http://inform-school.narod.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам [window.edu.ru](http://window.edu.ru)  
Официальный сайт по алгоритмизации



2. [http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/all\\_news.htm](http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/all_news.htm)
3. <http://window.edu.ru/> "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
4. <http://www.chemworld.narod.ru>
5. <http://www.homnet.ru/> – сайт автоматизации технологий и управления.
6. <http://www.ifmachines.com>
7. <http://www.mashin.ru/> – сайт издательства «Машиностроение»
8. <http://www.nanonewsnet.ru>
9. <http://www.nanorf.ru>
10. <http://www.nanotube.ru>
11. <http://www.nanoware.ru>
12. <http://www.passion.ru>
13. <http://www.pronano.ru>
14. <http://www.rosbaltvolga.ru>
15. <http://www.videoyroki.info>
16. <http://www.vmasshtabe.ru/> – Проект для инженеров, связанных с системами автоматизированного проектирования и студентов технических специальностей.
17. [www.chemworld.narod.ru](http://www.chemworld.narod.ru)
18. [www.cor.home-edu.ru](http://www.cor.home-edu.ru) Сайт цифровых образовательных ресурсов
19. [www.intschool.ru](http://www.intschool.ru) Институт новых технологий
20. [www.moodle.org](http://www.moodle.org) Интернет - среда для совместного обучения

#### **4.10 Перечень информационных технологий, необходимых для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

##### **4.10.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Профессиональный»: «МойОфис Презентация», «МойОфис Текст», «МойОфис Таблица».
3. Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point;
4. САПР КОМПАС-3D.

##### **4.10.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.