

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И. Луковникова

« 21 » *июня* 2019 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

**СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ**

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Квалификация выпускника: инженер

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства по специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование в полном объеме.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

ГИА по специальности «Наземные транспортно-технологические средства» специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

ГИА по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы (проекта)).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ».

Государственная экзаменационная комиссия по ОПОП состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных образовательным стандартом высшего образования:

- экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена;
- экзаменационной комиссии по защите ВКР.

Программы ГИА, включая программы государственных экзаменов и требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты ВКР, методические указания для обучающихся по выполнению и защите ВКР разрабатывает выпускающая кафедра подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, согласовывается и утверждается в установленном порядке, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

В программу ГИА по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование входит государственный экзамен, включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы (дипломной работы (проекта)), включая подготовку к защите и процедуру защиты ВКР по одной из тем,

отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Программа ГИА входит в состав ОПОП по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование и хранится в документах на выпускающей кафедре подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 25.08.2016 №43413;

- Положение об основной профессиональной образовательной программе бакалавриата, специалитета, магистратуры в БрГУ, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 13.10.2017 №595;

- Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 20.06.2016 №470;

- Положение о проверке выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат» в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 05.10.2016 № 677.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование и качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности:

- транспортное машиностроение;
- строительное машиностроение;
- сельскохозяйственное машиностроение;
- специальное машиностроение;
- эксплуатация техники;
- высшее образование;
- среднее профессиональное образование.

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая (основной вид деятельности).

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;

- решение вопроса о присвоении квалификации инженер, по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации – диплом специалиста;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

При проведении ГИА оценивается усвоение обучающимся общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций представлен в таблице 1 .

## Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание (или элемент) компетенции</i>
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-3	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-4	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4	способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
ОПК-5	способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
ОПК-6	способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
ОПК-7	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, способностью созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-8	способность освоить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-10	способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования
ПК-11	способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

ПК-12	способность проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК-2.7	способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ
ПСК-2.8	способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования
ПСК-2.9	способность проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ

## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА обучающихся по программе специалитета проводится в форме следующих испытаний:

- государственный экзамен;
- защита выпускной квалификационной работы (дипломной работы (проекта)).

### 4.2. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, в учебном плане специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 324 часа. На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 6 недель. Трудоемкость по видам итоговых испытаний в зачетных единицах представлена в таблице 2.

Таблица 2

Вид итогового аттестационного испытания	Трудоемкость, ЗЕ	Семестр
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	А
Подготовка к защите и защита ВКР	6	А

Для проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «БрГУ» создаются государственные экзаменационные комиссии, которые состоят из председателя, членов комиссии и секретаря.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «БрГУ» создаются апелляционные комиссии, которые состоят из председателя и членов комиссии и секретаря.

Указанные комиссии действуют в течение календарного года.

В состав государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена входят: председатель и не менее 3 человек, из числа ведущих научно-педагогических работников выпускающей кафедры, как правило, преподающих учебные дисциплины, включенные в программу государственного экзамена.

В состав государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к ППС ФГБОУ ВО «БрГУ»

и (или) к научным работниками ФГБОУ ВО «БрГУ» и имеют ученое звание и (или) ученую степень.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить на кафедру документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из ФГБОУ ВО «БрГУ» с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

## **5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким образовательным дисциплинам и (или) модулям образовательной программы и носит комплексный междисциплинарный характер, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Перед государственными экзаменами проводятся обязательные консультации обучающихся по вопросам утвержденной программы государственных экзаменов.

Государственный экзамен проводится в письменной форме. При письменной форме проведения экзамена, при необходимости, проводится собеседование с обучающимся.

Продолжительность подготовки к ответу зависит от объема и сложности задания и регламентируется программой ГИА.

#### **5.1.1. Содержание государственного экзамена**

В программу комплексного междисциплинарного государственного экзамена включен материал следующих учебных дисциплин программы специалитета:

- «Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»;
- «Гидравлика и гидропневмопривод»;

- «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин»;
- «Грузоподъемные машины и оборудование»;
- «Машины и оборудование непрерывного транспорта»;
- «Строительные и дорожные машины и оборудование»;
- «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»;
- «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»;
- «Машины для земляных работ»;
- «Комплексная механизация строительства»;
- «Экономика предприятия»;
- «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования».

Перечень оцениваемых при сдаче государственного экзамена компетенций представлен в таблице 3.

Таблица 3

Перечень оцениваемых компетенций при сдаче государственного экзамена

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование раздела*	Перечень оцениваемых компетенций
1	2	3	4
1	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
2	Гидравлика и гидропневмопривод	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
3	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
4	Грузоподъемные машины и оборудование	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
5	Машины и оборудование непрерывного транспорта	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
6	Строительные и дорожные машины и оборудование	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
7	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Все разделы	ОК-1; ПК-11, ПК-12 ПСК-2.8, ПСК-2.9
8	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПК-11 ПСК-2.7, ПСК-2.8
9	Машины для земляных работ	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
10	Комплексная механизация строительства	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7
11	Экономика предприятия	Все разделы	ОК-1; ОК-4
12	Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Все разделы	ОК-1; ПК-10, ПСК-2.7

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование:

1. Дисциплина «Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»:

1. Классификация ДВС. Основные преимущества и недостатки ДВС по сравнению с другими видами тепловых двигателей.

2. Диаграмма фаз газораспределения четырёхтактного двигателя.
  3. Основные газовые законы, используемые в теории ДВС.
  4. Понятие о круговых процессах тепловых двигателей. Цикл Карно.
  5. Термодинамические циклы ДВС. Цикл со смешанным подводом теплоты. Цикл с подводом теплоты при постоянном объёме. Действительные циклы ДВС.
  6. Рабочий цикл карбюраторного четырёхтактного двигателя. Рабочий цикл четырёхтактного дизеля.
  7. Топлива и способы смесеобразования в ДВС. Моторные масла.
  8. Индикаторная работа. Понятие о среднем индикаторном давлении. Индикаторная мощность двигателя.
  9. Расходы топлива.
  10. Нагрузочная характеристика двигателя.
  11. Внешняя скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Внешняя скоростная характеристика дизельного двигателя.
  12. Регуляторные характеристики дизелей. Регулировочные характеристики дизельных и карбюраторных двигателей.
  13. Понятие о динамичности автомобиля. Понятие о тяговом расчёте автомобиля.
  14. Тормозные свойства автомобиля. Топливная экономичность автомобиля.
  15. Понятие о проходимости автомобиля. Понятие об устойчивости автомобиля. Понятие об управляемости автомобиля.
  16. Уравнение тягового баланса трактора. Тяговый расчёт трактора. Динамические свойства трактора. Тяговая характеристика трактора.
2. Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод»:
1. Применение приводов и средств гидропневмоавтоматики в современных подъёмно-транспортных, строительных дорожных машинах и работах.
  2. Перспективы развития. Основные методы механики жидкости и газа. Гидростатика. Основные свойства жидкостей и газов. Метод идеализации и его роль в изучении жидкостей и газов.
  3. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнение Л.Эйлера).
  4. Основное уравнение гидростатики и примеры его интегрирования. Закон Паскаля. Силы движения жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности Кинематика жидкости.
  5. Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Гидравлические элементы потока. Подобие гидромеханических процессов. Геометрическое, кинематическое и гидродинамическое подобие.
  6. Использование принципа подобия и теории размерностей при проектировании машин и гидросистем. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах.
  7. Теорема Д.Бернулли для идеальной и реальной жидкости при установившемся, неустановившемся и относительном движении. Режимы движения. Конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Райнольдса.
  8. Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ Конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Райнольдса. Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ.
  9. Одномерные потоки жидкостей и газов. Пространственные безвихревые движения идеальной жидкости. Расчет трубопроводов. Три типа задач расчета простого трубопровода.
  10. Расчет сложных, разветвленных трубопроводов, питаемой насосной установкой. Трубопроводы с транзитной раздачей жидкости.
  11. Газ как рабочее тело гидропривода. Передача механической энергии жидкостью и газами. Уравнения полной удельной механической энергии при установившемся режиме течения; для одномерного потока сжимаемой жидкости; для газов при полном теплообмене с окружающей средой; для газов при отсутствии теплообмена и при ограниченном теплообмене.

12. Структурная схема гидропривода (гидропривод, типы гидроприводов, структура ОГП, гидроаппаратура и ее применение). Классификация гидроприводов (шесть признаков, их достоинства и недостатки) и принцип работы.

13. Преимущества и недостатки гидропривода. Обоснование применения гидропривода. Гидроцилиндры и моментные гидроцилиндры.

14. Основные формулы для расчета, схемы подключения. Шестеренные насосы и гидромоторы. Пластинчатые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Гидрораспределители.

15. Определение, назначение, материал для изготовления, классификация, схемы. Гидроклапаны напорные прямого и непрямого действия. Гидроклапаны редуционные, ограничители расхода, обратные клапаны.

16. Гидроаппаратура неклапанного действия (дроссели линейные и нелинейные). Гидробаки и теплообменники. Фильтры. Уплотнительные устройства. Гидравлические аккумуляторы. Гидравлическое реле времени.

17. Гидроклапан выдержки времени (ГВВ). Измерительная аппаратура. Манометры, вакууметры. Гидравлические усилители. Монтаж и эксплуатация гидропривода. Гидрозамки. Делители потока.

3. Дисциплина «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин»:

1. Кинематический анализ расчетных схем стержневых конструкций; расчета статически определимых простых и составных балок и рам.

2. Расчет статически определимых плоских и пространственных ферм. Расчет статически неопределимых плоских стержневых систем: балок, рам, ферм.

3. Расчетные нагрузки на металлоконструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и их комбинации при расчетах на прочность.

4. Динамические расчетные схемы при расчетах металлоконструкций; принципы расчета конструкций по методам допускаемых напряжений и предельных состояний.

5. Материалы несущих металлоконструкций, их характеристики, сортамент, особенности работы при низких и высокой температурах; принципы рационального выбора материалов.

6. Расчет элементов металлоконструкций на сопротивление усталости; выбор рациональных параметров сечений балок.

7. Расчет и проектирование соединений элементов металлоконструкций; проверка элементов на местную устойчивость.

8. Расчет и проектирование стержневых ферм. Основы проектирования и расчета металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

4. Дисциплина «Грузоподъемные машины и оборудование»:

1. Назначение и классификация грузоподъемных машин; подъемники, домкраты, тали, лебедки, грузоподъемные краны; условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин, технический надзор за качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией; государственная система надзора за безопасной эксплуатацией.

2. Грузозахватные приспособления; общее устройство, теория и расчет специфических элементов грузоподъемных машин: грузовых подвесок, строп, траверс, гибких грузовых и тяговых органов, полиспастов, барабанов, блоков, звездочек, тормозных устройств, базовых несущих конструкций.

3. Приводы механизмов грузоподъемных машин; управление грузоподъемными машинами; теория и расчет механизмов грузоподъемных машин: подъема, передвижения, поворота, изменения вылета.

4. Основные виды грузоподъемных машин: мостового типа, стреловые, консольного типа. Динамические нагрузки грузоподъемных машин, расчетные динамические схемы, методы теоретического и экспериментального определения динамических характеристик грузоподъемных машин.

5. Дисциплина «Машины и оборудование непрерывного транспорта»:

1. Назначение и классификация машин непрерывного транспорта, режимы работы и условия эксплуатации.
  2. Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства. Основные составные части конвейеров.
  3. Тяговые органы, их конструкция и особенности.
  4. Теория и основы расчета конвейеров, расчет производительности, мощности привода.
  5. Ленточные конвейеры: теория и расчет, выбор основных элементов, тяговый расчет, расчет режимов пуска и торможения.
  6. Пластинчатые конвейеры и эскалаторы, особенности конструкции и расчета.
  7. Скребокковые конвейеры порционного и сплошного волочения, ковшовые, скребково-ковшовые, люлечные, подвесные, тележечные, грузоведущие конвейеры, их принцип действия, особенности конструкции и расчета.
  8. Элеваторы ковшовые и для штучных грузов.
  9. Машины непрерывного транспорта без гибкого тягового органа: винтовые конвейеры, вращающиеся трубы, роликовые, инерционные, штанговые, шаговые конвейеры, гравитационные (самотечные) устройства, конструкция, особенности расчета.
  10. Пневматический и гидравлический транспорт, принцип действия, разновидности, оборудование, основы теории и расчета.
  11. Бункеры и их элементы, расчет. Подвесные канатные дороги, разновидности, основы расчета и конструирования.
6. Дисциплина «Строительные и дорожные машины и оборудование»:
    1. Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основных строительных процессов.
    2. Машины для производства земляных работ, теория взаимодействия рабочих органов с грунтом, расчет основных элементов.
    3. Машины для производства подготовительных и основных работ.
    4. Машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве.
    5. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, производства бетонных, дорожных, а также карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов, их устройство, теория и основы расчета и конструирования; основы эксплуатации строительных и дорожных машин.
  7. Дисциплина «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»:
    1. Общая характеристика надежности машин, способы определения, нормирования и оптимизации показателей надежности.
    2. Характеристика действующих нагрузок и их влияние на работу машин, методы измерения нагрузок, применяемая аппаратура и приборы.
    3. Виды отказов по критерию прочности, экспериментальные методы исследования напряженного состояния и прочности машин; влияние трения и изнашивания на надежность подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.
    4. Назначение смазывания машин, виды смазочных материалов, их характеристики, понятие о неблагоприятных условиях эксплуатации.
    5. Монтажно-эксплуатационная технологичность подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин при монтаже.
    6. Содержание монтажных работ, современное состояние средств и методов монтажа; организационно-техническая подготовка к монтажу, техническая документация; виды такелажной оснастки и монтажного оборудования, расчет машин на монтажные нагрузки.
    7. Виды, содержание и способы выполнения такелажных работ.
    8. Понятие об организационном обеспечении эффективного использования и оптимизации машин.
    9. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин, правила безопасной работы, требования к обслуживающему персоналу.

10. Планово-предупредительный ремонт; техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин; основы технического диагностирования деталей, механизмов и несущих конструкций.
8. Дисциплина «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»:
  1. Производственный и технологический процессы в машиностроении. Типы производства. Технические нормы времени.
  2. Понятие о базах при обработке и сборке.
  3. Понятие о точности и факторы, влияющие на точность обработки. Качество поверхности. Факторы, влияющие на поверхностный слой заготовки и методы его оценки.
  4. Методы получения заготовок литьем, давлением, комбинированные заготовки, заготовки и детали из пластмасс.
  5. Механическая обработка.
  6. Технологичность машин. Показатели технологичности и требования к конструкциям машин.
  7. Этапы проектирования технологических процессов механической обработки.
  8. Сущность типизации и методика разработки типовых технологических процессов. Назначение и виды приспособлений.
  9. Технология производства типовых деталей: втулок, зубчатых колес, валов, корпусных деталей. Основные понятия технологии сборки.
  10. Методика проектирования технологических процессов сборки и типизация технологических процессов сборки. Виды и методы ремонта СДМ.
  11. Восстановление деталей под новый размер. Восстановление деталей добавочными ремонтными деталями. Восстановление посадки без замены сопрягаемых деталей.
  12. Общие понятия о восстановлении деталей сваркой и наплавкой. Классификация видов сварки и наплавки и области их применения. Технология сварки и наплавки под слоем флюса и в среде защитных газов.
  13. Сущность электроконтактной наплавки.
  14. Сущность газопламенной металлизации и область её применения.
  15. Сущность дуговой металлизации и область её применения. Высокочастотная металлизация, область её применения. Плазменная металлизация, область её применения. Технологический процесс металлизации.
  16. Сущность процессов электролитического и химического наращивания и области её применения.
  17. Полимерные материалы, применяемые при ремонте деталей. Способы нанесения полимерных покрытий.
  18. Технологический процесс заделки трещин в корпусных деталях эпоксидным составом.
  19. Ремонт деталей методами пластического деформирования.
9. Дисциплина «Машины для земляных работ»:
  1. Место машин для земляных работ в общей классификации машин для строительства. Понятие и значение механизации, комплексной механизации и автоматизации строительства.
  2. Основные задачи механизации. Роль отечественных ученых в создании машин для земляных работ. Общие понятия и термины: машины, механизмы, рабочий орган.
  3. Основные технико-экономические показатели СДМ. Общие сведения о земляных сооружениях и особенностях процесса производства земляных работ.
  4. Общая характеристика машин для земляных работ.
  5. Понятие «грунт». Физические характеристики грунтов. Прочностные свойства грунтов. Особенности свойств замерзающих грунтов. Общая характеристика взаимодействия рабочих органов с грунтом.
  6. Теория копания грунта Н.Г.Домбровского. Биографическая справка о профессоре Н.Г.Домбровском.
  7. Теория резания А.Н.Зеленина.

8. Резание элементарными вертикальными профилями и режущими периметрами. Определение сил, действующих при заполнении ковшей. Формулы для определения усилий резания и копания.
9. Теория резания Ю.А. Ветрова.
10. Основные принципы проектирования рабочих органов рабочих машин.
11. Машины для подготовительных работ.
12. Бульдозеры: конструкция, тяговый расчет.
13. Скреперы: классификация, конструкция, общие расчеты.
14. Автогрейдеры: конструкция, классификация, основы расчета и выбор основных параметров.
15. Одноковшовые строительные экскаваторы. Конструкция. Классификация. Индексация. Выбор геометрических параметров. Определение усилий в механизмах управления. Определение производительности. Расчет эффективности использования.
16. Многоковшовые экскаваторы.
17. Роторные и цепные экскаваторы. Конструкция. Основы расчета. Машины и оборудование для разработки грунтов в районах с холодным климатом.
18. Особенности расчета и конструкции машин для Северных условий эксплуатации.
10. Дисциплина «Комплексная механизация строительства»:
  1. Особенности работы комплектов машин.
  2. Взаимодействие ведущих машин в комплексе.
  3. Организационные особенности дорожного строительства.
  4. Структура системы управления строительством дорог.
  5. Принципы управления дорожно-строительными организациями. Организация строительного производства.
  6. Область эффективного применения машин и выбор целесообразных вариантов механизации.
  7. Комплексная механизация основных видов работ.
  8. Комплексная механизация земляных работ бульдозерами. Схемы производства работ.
  9. Комплексная механизация земляных работ скреперами. Схемы производства работ.
  10. Комплексная механизация земляных работ автогрейдерами. Схемы производства работ.
  11. Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ и ее особенности.
  12. Комплексная механизация подъемно-транспортных и монтажных работ.
  13. Комплексная механизация бетонных работ.
  14. Содержание, модели и методы решения задач оптимального планирования механизации. Основы комплексной автоматизации строительства.
  15. Основы механовооруженности строительства.
  16. Расчет состава и структуры машинных парков.
  17. Определение потребности в средствах механизации.
11. Дисциплина «Экономика предприятия»:
  1. Предприятие как хозяйственный субъект, виды предприятий.
  2. Материальная база, основные и оборотные средства.
  3. Кадры предприятия, оплата труда.
  4. Предприятия в рыночной инфраструктуре рынок товаров, услуг, средств производства, ценных бумаг.
  5. Себестоимость и цена продукции; прибыль и рентабельность.
  6. Коммерческая деятельность предприятий.
  7. Финансовая система, предприятия и банки; бизнес-план.
  8. Экономическая эффективность инвестиций.
  9. Техничко-экономический анализ инженерных решений; функционально-стоимостной анализ изделий.
12. Дисциплина «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»:
  1. Принцип работы свинцового аккумулятора.

2. Устройство и конструктивные схемы аккумуляторных батарей.
3. Принцип действия вентильного генератора.
4. Принцип действия регулятора напряжения.
5. Конструкции генераторов.
6. Устройства накаливания и подогрева воздуха.
7. Свечи подогрева воздуха во впускном трубопроводе.
8. Электрофакельные подогреватели воздуха.
9. Электрические подогреватели. Предпусковые подогреватели.
10. Электродвигатели и моторредукторы.
11. Кнопки управления и тумблеры. Пакетные переключатели. Путевые и конечные выключатели.
12. Электромагнитные реле.
13. Магнитоэлектрические реле.
14. Электродинамическое реле.

### 5.1.2. Структура экзаменационного билета

Каждый экзаменационный билет содержит 3 вопроса:

1. Содержит вопросы по дисциплинам «Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Гидравлика и гидропневмопривод», «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин», «Грузоподъемные машины и оборудование» и устанавливает уровень освоения выпускником следующих компетенций ПК-10, ПСК-2.7.

2. Содержит вопросы по дисциплинам «Машины и оборудование непрерывного транспорта»

«Строительные и дорожные машины и оборудование», «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» и устанавливает уровень освоения выпускником следующих компетенций ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПСК-2.7, ПСК-2.8, ПСК-2.9.

Содержит вопросы по дисциплинам «Машины для земляных работ», «Комплексная механизация строительства», «Экономика предприятия», «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» и устанавливает уровень освоения выпускником следующих компетенций ОК-4, ПК-10, ПСК-2.7.

Экзаменационная оценка выставляется за каждый вопрос экзаменационного билета отдельно и заносится в итоговый бланк.

По итогам государственного экзамена выставляется дифференцированная оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

**5.1.3. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к сдаче государственного экзамена**

Таблица 4

№	<i>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспечен- ность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1.	Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 512 с. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com/book/71755">http://e.lanbook.com/book/71755</a>	ЭР	1
2.	Рогожкин, В.М. Эксплуатация машин в строительстве. В.3 ч. Ч.1-3 : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / В. М. Рогожкин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - ISBN 978-5-94178-117-1. Ч. 1 : Основы эффективной эксплуатации машин. - 2016. - 288 с.	ЭР	1
3.	<a href="http://e.lanbook.com/book/64346">Штеренлихт, Д. В.</a> Гидравлика [Электронный ресурс].: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург.: Лань, 2015. – 656 с. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com/book/64346">http://e.lanbook.com/book/64346</a>	ЭР	1
4.	Милкова, О.И. Экономика и организация предприятия: учебное пособие / О.И. Милкова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 473с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439245">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439245</a>	ЭР	1
5.	Глаголев, С.Н. Строительные машины, механизмы и оборудование : учебное пособие / С.Н. Глаголев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 396 с. - ISBN 978-5-4458-5282-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235423">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235423</a>	ЭР	1
6.	Удовин, В.Г. Гидравлика: учебное пособие / В.Г. Удовин, И.А. Оденба; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург.: ОГУ, 2014 – 132 с.: схем, ил. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330600">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330600</a>	ЭР	1
7.	Соколов, С.А. Строительная механика и металлические конструкции машин : учебник / С.А. Соколов. - Санкт-Петербург : Политехника, 2012. - 425 с. : схем., табл., ил. - ISBN 978-5-7325-0969-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129569">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129569</a>	ЭР	1
8.	Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2781">http://e.lanbook.com/book/2781</a>	ЭР	1
9.	Борисов, В.М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В.М. Борисов. – Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное	ЭР	1

	учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : КГТУ, 2011. – 137 с.: – Библиогр.: с. 132-133. – ISBN 978-5-7882-1159-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258356">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258356</a>		
10.	Павлов, В.П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: учебное пособие / В.П. Павлов, Г.Н. Карасев. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 240 с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229151">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229151</a>	ЭР	1
<b>Дополнительная литература</b>			
11.	Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург.: Лань, 2018. – 320 с. – Режим доступа <a href="http://e.lanbook.com/book/98240">http://e.lanbook.com/book/98240</a>	ЭР	1
12.	Теория организации. Организация производства: интегрированное учебное пособие / А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков и др. ; под общ. ред. А.П. Агаркова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 271 с.: ил. - (Учебные издания для бакалавров. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454150">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454150</a>	ЭР	1
13.	Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс]: учеб. метод. пособие/И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург.: Лань, 2016. – 176 с. – Режим доступа <a href="http://e.lanbook.com/book/72985">http://e.lanbook.com/book/72985</a>	ЭР	1
14.	Фещенко, В.Н. Справочник конструктора: учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. - Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - Кн. 2. Проектирование машин и их деталей. - 400 с. : ил., табл., схем. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431</a>	ЭР	1
15.	Машины для земляных работ : учебник А.И. Доценко [и др.]. – Москва : Бастет, 2012 – 688 с.	25	1
16.	Кулыгин, В.Л. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л. Кулыгин, В.И. Гузеев, И.А. Кулыгина. – Москва: Бастет, 2011. – 184 с.	25	1
17.	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учебник / А. В. Рубайлов, Ф. Ю. Керимов, В. Я. Дворковой и др.; Под ред. Е. С. Локшина. - Москва : Академия, 2007. - 512 с.	30	1
18.	<a href="#">Замрий, А. А.</a> Проектирование и расчет методом конечных элементов трехмерных конструкций в среде АРМ Structure 3D: учебное пособие / А. А. Замрий. - Москва: АПМ, 2004. - 208 с.	70	1
19.	Волков, Д. П. Строительные машины : учебное пособие / Д. П. Волков, В. Я. Крикун. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2002. - 376 с.	24	1
20.	<a href="#">Живейнов, Н. Н.</a> Строительная механика и металлоконструкции строительных и дорожных машин : учебник для вузов / Н. Н. Живейнов, Г. Н. Карасев, И. Ю. Цвей. - Москва : Машиностроение, 1988. - 278 с. - Б. ц.	50	1
21.	Сергеев, В.П. Строительные машины и оборудование: учебное пособие / В.П. Сергеев. - М.; Высшая школа, 1987. - 375с.	77	1

22.	Машины для земляных работ : учебник / Н.Г. Гаркави, В.И. Аринченко, В.В. Карпов. – Москва : Высшая школа, 1982. – 335 с.	272	1
23.	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы.: учебник / Т.М. Башта, С.С. Руднев [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Москва: Машиностроение, 1982. – 423 с.	528	1
24.	Баловнев, В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин : учебное пособие для вузов / В.И. Баловнев. – Москва : Высшая школа, 1981. – 335 с.	8	1
25.	Строительные машины. Справочник. Под общей редакцией В.А. Баумана и Ф.А. Лапира. М.; М.; Машиностроение. Т. I (для 1 части курса). 1976. -480с., Т II (для II части курса). 1977. - 496с.	12	1

## **5.2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (обучающимися) приказом ректора закрепляется руководитель, тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание ВКР отводится установленное учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование: количество недель, в течение которых обучающийся работает самостоятельно под руководством руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Обучающийся предоставляет полностью оформленную ВКР руководителю в сроки, предусмотренные календарным графиком подготовки ВКР. Руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной ВКР специальности; актуальность темы ВКР; уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубину и оригинальность решения поставленных вопросов; оценку готовности работы к защите; краткую характеристику исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к дипломной работе (проекту).

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом, как правило, не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускные квалификационные работы по программам специалитета подлежат рецензированию. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу, как правило, не позднее, чем за 1 неделю до дня защиты ВКР.

Состав рецензентов утверждается приказом ректора по представлению заведующего соответствующей выпускающей кафедры, как правило, не позднее, чем за 2 недели до дня защиты ВКР.

Защита выпускной квалификационной работы регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по специальности по представлению заведующего кафедрой, реализующей подготовку.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания ВКР и оценки умения обучающегося представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее, чем за неделю до начала защит обучающийся должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- ВКР (подписанную в установленном порядке);
- иллюстративный материал (при необходимости);
- результаты автоматической проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат».

На защиту одной ВКР отводится, как правило, 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

### 5.2.1 Подготовка выпускной квалификационной работы

В процессе подготовки ВКР к защите оценивается уровень освоения обучающимися общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 5.

Таблица 5

Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки ВКР к защите

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание (или элемент) компетенции</i>	<i>Требования к уровню освоения</i>
1	2	3
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>знать:</b> основные понятия в сфере наземных транспортно-технологических средств; <b>уметь:</b> обобщать, анализировать, систематизировать информацию в области наземных транспортно-технологических средств; <b>владеть:</b> способностями к абстрактному мышлению, анализу, синтезу в сфере наземных транспортно-технологических средств.
ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>знать:</b> основы философских знаний; <b>уметь:</b> применять основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; <b>владеть:</b> навыками формирования мировоззренческой позиции, используя основы философских знаний.
ОК-3	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>знать:</b> основные этапы и закономерности исторического развития общества; <b>уметь:</b> анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

		<b>владеть:</b> способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
ОК-4	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать:</b> основные понятия и общие вопросы организации и планирования производства; <b>уметь:</b> применять на практике основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; <b>владеть:</b> навыками анализа экономических показателей деятельности предприятия.
ОК-5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать:</b> основы экономических знаний; <b>уметь:</b> использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; <b>владеть:</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал	<b>знать:</b> базовые понятия в сфере наземных транспортно-технологических средств; <b>уметь:</b> ставить и формулировать цели, связанные с реализацией задач в сфере наземных транспортно-технологических средств; <b>владеть:</b> способностями к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала в сфере наземных транспортно-технологических средств.
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; <b>уметь:</b> использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>знать:</b> приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; <b>уметь:</b> оказывать первую помощь, применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; <b>владеть:</b>

		приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>знать:</b> основы информационной и библиографической культуры в сфере наземных транспортно-технологических средств;</p> <p><b>уметь:</b> решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p><b>владеть:</b> способностями решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
ОПК-2	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> русский и иностранные языки в устной и письменной форме, в том числе в области наземных транспортно-технологических средств;</p> <p><b>уметь:</b> использовать русский и иностранные языки в профессиональной сфере;</p> <p><b>владеть:</b> навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5	способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	<p><b>знать:</b> методики организации труда;</p> <p><b>уметь:</b> организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> способностями на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.</p>
ОПК-6	способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	<p><b>знать:</b> методики получения нового знания в области наземных транспортно-технологических средств;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;</p> <p><b>владеть:</b> способностями самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные</p>

		средства и методы получения нового знания.
ОПК-7	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p><b>знать:</b> основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p> <p><b>уметь:</b> осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p> <p><b>владеть:</b> способностями понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p>
ПК-10	способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	<p><b>знать:</b> основные особенности разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.</p>
ПК-11	способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p><b>знать:</b> методику контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p>

		<p><b>владеть:</b> методиками контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>
ПК-12	<p>способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	<p><b>знать:</b> методики стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; <b>уметь:</b> проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; <b>владеть:</b> навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>
ПСК-2.7	<p>способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p>	<p><b>знать:</b> основную технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ; <b>уметь:</b> осуществлять разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ; <b>владеть:</b> навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.</p>
ПСК-2.8	<p>способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</p>	<p><b>знать:</b> методику контроля параметров технологических процессов и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования; <b>уметь:</b> проводить контроль за параметрами технологических процессов и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования; <b>владеть:</b></p>

		методиками контроля за параметрами технологических процессов и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.
ПСК-2.9	способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p><b>знать:</b> методики стандартных испытаний строительных и дорожных машин и оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проведения стандартных испытаний средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.</p>

### 5.2.2 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика выпускной квалификационной работы (дипломной работы (проекта)), соответствующая специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде кафедры подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования и доводится до обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Темы и руководители выпускной квалификационной работы утверждаются приказом ректора по представлению выпускающей кафедры подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Тема ВКР, как правило, предлагается руководителем, но может быть также рекомендована организацией, в которой обучающийся проходил практику; или выбрана самим обучающимся в рамках профильной направленности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование». Возможна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника.

Руководителем ВКР является преподаватель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, имеющий ученую степень и (или) ученое звание, а также к руководству ВКР могут быть привлечены ведущие специалисты предприятий и организаций в области транспортного, строительного, сельскохозяйственного и специального машиностроения, эксплуатации техники.

Тематика ВКР:

- организация технического обслуживания и ремонта строительных и дорожных машин;
- проектирование предприятий по капитальному ремонту строительных и дорожных машин;
- проектирование участков или цехов по восстановлению деталей строительных и дорожных машин прогрессивными способами;
- реконструкция существующих ремонтных и эксплуатационных предприятий;
- разработка и модернизация технологических линий предприятий стройиндустрии;
- разработка новых и модернизация существующих подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин;
- научно-исследовательские разработки по направлению кафедры;
- проектирование и изготовление действующих стендов, моделей оборудования, образцов;
- программные продукты позволяющие решать технические или технологические задачи;

- проектирование технологических машин для обеспечения безопасности человека и природы;
- конструкторские проекты: машины вертикального транспорта; машины непрерывного транспорта; машины природообустройства и охраны окружающей среды; машины для производства и переработки дорожно-строительных материалов.

Тематика выпускных квалификационных работ актуализируется каждые 2 года.

### **5.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (ВКР), (дипломная работа (проект)) – это самостоятельное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения ВКР выпускник должен иметь глубокие знания в избранной им области, уметь самостоятельно анализировать и обобщать литературные данные, проводить экспериментальные исследования, представлять полученные результаты, делать обоснованные выводы.

Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, навыков и умений обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к выпускникам по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Процесс выполнения ВКР включает следующие этапы:

- закрепление темы ВКР;
- составление задания;
- теоретические и/или прикладные исследования/эксперимент;
- оценка результатов исследования/эксперимента;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Руководитель одновременно с отзывом на ВКР формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе подготовки ВКР в соответствии с таблицей 5.

### **5.2.4 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы**

#### *5.2.4.1 Общие требования к ВКР*

Тема и цели ВКР должны быть значимы для развития транспортного, строительного, специального машиностроения, эксплуатации техники и соответствовать направленности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование».

Выводы и результаты, полученные в ВКР, должны быть достоверны.

ВКР должна демонстрировать способность выпускника применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы.

ВКР должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

#### *5.2.4.2. Требования к содержанию*

ВКР должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы исследования/эксперимента; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте ВКР могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

ВКР должна содержать:

- обоснование выбора темы и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы;
- обоснование выбора методик исследования/эксперимента;
- изложение полученных результатов;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

#### *5.2.4.3. Требования к структуре*

Материалы ВКР должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности предмета и объекта исследования/эксперимента; формулировку целей и задач исследования/эксперимента; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования/эксперимента; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования/эксперимента

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования/эксперимента. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте ВКР.

По мере необходимости в структуру ВКР могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

#### *5.2.4.4. Требования к объему*

Примерный объем ВКР без учета приложений составляет 70-100 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала согласовывается с руководителем.

### 5.2.2.5. Краткие требования к оформлению

Текст ВКР оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Cyr – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту ВКР и равным 12,5 мм;

- все страницы ВКР, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа тем же шрифтом, что и текст ВКР;

- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям ВКР (введению, основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Разделы основной части должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела;

- список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

- графическая часть ВКР (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем и т.п. (оформление с соблюдением соответствующих государственных стандартов) или слайдов. Иллюстрации к докладу по защите ВКР выполняются обучающимся самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

## 5.3 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Максимальное число защит в один день работы в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 10.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих ВКР на данном заседании. Председатель комиссии или его заместитель оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему ВКР, фамилию и должность руководителя ВКР;

- для доклада обучающемуся предоставляется, как правило, до 10 минут. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения выпускной квалификационной работы;

- после доклада обучающегося, ему задаются вопросы по теме ВКР;

- после ответа обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает рецензию и отзыв на ВКР;

- затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом обучающегося, просит присутствующих выступить по существу ВКР и объявляет защиту ВКР законченной.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами, которые ведет секретарь ГЭК.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения выпускником общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 6.

Таблица 6

Перечень оцениваемых компетенций при защите ВКР

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание (или элемент) компетенции</i>	<i>Требования к уровню освоения</i>
1	2	3
ОК-6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>знать:</b> основные принципы действия в нестандартных ситуациях; <b>уметь:</b> действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; <b>владеть:</b> способностями действовать в нестандартных ситуациях.
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал	<b>знать:</b> базовые понятия в сфере наземных транспортно-технологических средств; <b>уметь:</b> ставить и формулировать цели, связанные с реализацией задач в сфере наземных транспортно-технологических средств; <b>владеть:</b> способностями к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала в сфере наземных транспортно-технологических средств.
ОПК-1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знать:</b> основы информационной и библиографической культуры в сфере наземных транспортно-технологических средств; <b>уметь:</b> решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; <b>владеть:</b> способностями решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-2	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> русский и иностранные языки в устной и письменной форме, в том числе в области наземных транспортно-технологических

		<p>средств;</p> <p><b>уметь:</b> использовать русский и иностранный языки в профессиональной сфере;</p> <p><b>владеть:</b> навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><b>знать:</b> основы организации научно-исследовательской деятельности в вузе;</p> <p><b>уметь:</b> руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><b>владеть:</b> руководством коллектива в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>
ОПК-4	<p>способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b> методики самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b> использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> способностями к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.</p>
ОПК-8	<p>способность освоить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p><b>знать:</b> методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p><b>уметь:</b> использовать методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p><b>владеть:</b> методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>

ПК-10	<p>способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</p>	<p><b>знать:</b> основные особенности разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.</p>
ПК-11	<p>способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	<p><b>знать:</b> методику контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p><b>владеть:</b> методиками контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>
ПК-12	<p>способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	<p><b>знать:</b> методики стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>
ПСК-2.7	<p>способность разрабатывать технологическую документацию для</p>	<p><b>знать:</b> основную технологическую</p>

	<p>производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p>	<p>документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.</p>
<p>ПСК-2.8</p>	<p>способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</p>	<p><b>знать:</b> методику контроля параметров технологических процессов и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> проводить контроль за параметрами технологических процессов и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования;</p> <p><b>владеть:</b> методиками контроля за параметрами технологических процессов и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.</p>
<p>ПСК-2.9</p>	<p>способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p>	<p><b>знать:</b> методики стандартных испытаний строительных и дорожных машин и оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проведения стандартных испытаний средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.</p>

### 5.3.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Обучающийся при непосредственном руководстве руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики, выполненные на листах ватмана и т.п.);

Доклад (сообщение о проделанной работе) обучающегося ограничен во времени и должен занимать, как правило, не более 10 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая часть, хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование/ эксперимент.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется руководителем совместно с обучающимся.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим обучающимся, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки ВКР.

Защита ВКР происходит публично. На защиту (заседание ГЭК) приглашаются все желающие из числа ППС, обучающиеся и др.

Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы государственной экзаменационной комиссии.
2. Представление к защите.
3. Доклад выпускника.
4. Обсуждение работы.
5. Заключительное слово выпускника.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, составляет 30 – 35 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день ВКР проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке ВКР и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований/эксперимента к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных по соответствующей специальности; а автора – к поступлению в магистратуру.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная обучающимся при выполнении работы; оформление выпускной квалификационной работы (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзыв руководителя работы, положительная рецензия.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии объявляет оценки и решение комиссии о присвоении выпускникам квалификации инженер по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

#### 5.4. Перечень учебно-методического обеспечения, необходимого для подготовки выпускной квалификационной работы

1. Теория организации. Организация производства: интегрированное учебное пособие / А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков и др. ; под общ. ред. А.П. Агаркова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 271 с.: ил. - (Учебные издания для бакалавров. [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454150](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454150)
2. Фещенко, В.Н. Справочник конструктора: учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. - Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - Кн. 2. Проектирование машин и их деталей. - 400 с.: ил., табл., схем. [Электронный ресурс];
3. Егоров, В.А. Безопасность жизнедеятельности : лабораторный практикум / В.А. Егоров, С.А. Зеньков, Г.Н. Плеханов. – Братск : БрГУ, 2016. – 98 с.
4. Карпов, Э. А. Организация производства и менеджмент: учебник / Э. А. Карпов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 768 с.
5. Кобзов, Д.Ю. Строительные машины и оборудование. Методические указания для самостоятельной работы студентов / Д.Ю. Кобзов [и др.] – Братск: ФГОУ ВПО «БрГУ». – 2014.-15 с.
6. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных дорожных машин и оборудования. Методические указания по выполнению курсовой работы / Д.Ю. Кобзов [и др.] - Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ». – 2014. – 36 с.
7. Плеханов, Г.Н. Протягивание: методические указания для практических занятий, курсового и дипломного проектирования/ Г.Н. Плеханов, П.В. Архипов, С.Н. Герасимов. – Братск : БрГУ, 2012. – 60 с.
8. Мамаев, Л.А. Строительные машины и оборудование / Л.А. Мамаев, [и др.]. - Братск: – Братск: Изд-во «БрГУ», 2011. – 138 с.
9. Павлов, В.П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: учебное пособие / В.П. Павлов, Г.Н. Карасев. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 240 с. [Электронный ресурс];
10. Основы проектирования технологического процесса токарной операции: учебное пособие / Г.Н. Плеханов [и др.] – Братск: БрГУ, 2010. - 166 с.
11. Дипломное и курсовое проектирование: методические указания / И.М. Ефремов, С.А. Зеньков, С.Н. Герасимов и др. – Братск : БрГУ, 2009. – 157 с.
12. Ефремов, И.М. Автогрейдеры. Альбом рисунков: пособие для самостоятельной работы студентов специальности 19025.65 «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование» всех форм обучения / И.М. Ефремов, А.А. Трофимов, Д.С. Августинопольский. – Братск : БрГУ, 2006. – 37 с.
13. Методы и средства разработки грунтов в районах с холодным климатом : учеб. пособие для вузов / В.А. Кузьмичев, И.М. Ефремов, С.А. Зеньков [и др.]. - Братск: БрГУ. - 2006. - 82с.
14. Мамаев, Л.А. Расчет и проектирование щековых и конусных дробилок. Методические указания к выполнению расчетных работ/ Л.А. Мамаев, С.Н. Герасимов. - Братск: ГОУ ВПО «БрГУ». – 2006.-62 с.
15. Мамаев, Л.А. Расчет и проектирование дробильно-сортировочных заводов. Методические указания к выполнению расчетных работ/ Л.А. Мамаев, С.Н. Герасимов. - Братск: ГОУ ВПО «БрГУ». – 2006.-42 с.
16. Системы автоматизированного проектирования: учеб. пособие для вузов / А.А. Трофимов, [и др.] – Братск : БрГУ, 2006. – 127 с.
17. Кононов, А.А. Гидравлические и пневматические машины: Курс лекций./ А.А. Кононов [и др.] - Братск: ГОУВПО «БрГУ». - 2005. - 194 с.
18. Основы гидравлики: Курс лекций/ А.А. Кононов [и др.] – Братск: ГОУВПО «БрГТУ». - 2004. - 102 с.

**5.5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки выпускной квалификационной работы**

Таблица 7

№	<i>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспечен- ность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1.	Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 512 с. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com/book/71755">http://e.lanbook.com/book/71755</a>	ЭР	1
2.	Рогожкин, В.М. Эксплуатация машин в строительстве. В.3 ч. Ч.1-3 : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / В. М. Рогожкин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - ISBN 978-5-94178-117-1. Ч. 1 : Основы эффективной эксплуатации машин. - 2016. - 288 с.	ЭР	1
3.	Проектирование РЭС: CAD/CAM/CAE/PDM / В.В. Сускин, В.Ф. Шевченко, В.В. Коваленко и др. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 436с.: схем., табл., ил. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429876">://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429876</a>	ЭР	1
4.	<a href="http://e.lanbook.com/book/64346">Штеренлихт, Д. В.</a> Гидравлика [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург.: Лань, 2015. – 656 с. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com/book/64346">http://e.lanbook.com/book/64346</a>	ЭР	1
5.	Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с.: схем. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428016">://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428016</a>	ЭР	1
6.	Милкова, О.И. Экономика и организация предприятия: учебное пособие / О.И. Милкова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 473с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439245">://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439245</a>	ЭР	1
7.	Глаголев, С.Н. Строительные машины, механизмы и оборудование : учебное пособие / С.Н. Глаголев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 396 с. - ISBN 978-5-4458-5282-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235423">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235423</a>	ЭР	1
8.	Удовин, В.Г. Гидравлика: учебное пособие / В.Г. Удовин, И.А. Оденба; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург.: ОГУ, 2014 – 132 с.: схем, ил. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330600">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330600</a>	ЭР	1
9.	Соколов, С.А. Строительная механика и металлические	ЭР	1

	конструкции машин : учебник / С.А. Соколов. - Санкт-Петербург : Политехника, 2012. - 425 с. : схем., табл., ил. - ISBN 978-5-7325-0969-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129569">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129569</a>		
10.	Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2781">http://e.lanbook.com/book/2781</a>	ЭР	1
11.	Борисов, В.М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В.М. Борисов. – Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : КГТУ, 2011. – 137 с.: – Библиогр.: с. 132-133. – ISBN 978-5-7882-1159-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258356">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258356</a>	ЭР	1
12.	Павлов, В.П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: учебное пособие / В.П. Павлов, Г.Н. Карасев. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 240 с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229151">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229151</a>	ЭР	1
<b>Дополнительная литература</b>			
13.	Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург.: Лань, 2018. – 320 с. – Режим доступа <a href="http://e.lanbook.com/book/98240">http://e.lanbook.com/book/98240</a>	ЭР	1
14.	Теория организации. Организация производства: интегрированное учебное пособие / А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков и др. ; под общ. ред. А.П. Агаркова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 271 с.: ил. - (Учебные издания для бакалавров. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454150">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454150</a>	ЭР	1
15.	Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс]: учеб. метод. пособие/И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург.: Лань, 2016. – 176 с. – Режим доступа <a href="http://e.lanbook.com/book/72985">http://e.lanbook.com/book/72985</a>	ЭР	1
16.	Фещенко, В.Н. Справочник конструктора: учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. - Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - Кн. 2. Проектирование машин и их деталей. - 400 с. : ил., табл., схем. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431</a>	ЭР	1
17.	Машины для земляных работ : учебник А.И. Доценко [и др.]. – Москва : Бастет, 2012 – 688 с.	25	1
18.	Кулыгин, В.Л. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л. Кулыгин, В.И. Гузеев, И.А. Кулыгина. – Москва: Бастет, 2011. – 184 с.	25	1
19.	Губич, Л.В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения: проблемы и решения / Л.В. Губич, И.В. Емельянович, Н.И. Петкевич ; под ред. О.Н. Пручковской. - Минск : Белорусская наука, 2010. - 286 с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142436">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142436</a>	ЭР	1
20.	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и	30	1

	дорожных машин : учебник / А. В. Рубайлов, Ф. Ю. Керимов, В. Я. Дворковой и др.; Под ред. Е. С. Локшина. - Москва : Академия, 2007. - 512 с.		
21.	<u>Замрий, А. А.</u> Проектирование и расчет методом конечных элементов трехмерных конструкций в среде АРМ Structure 3D: учебное пособие / А. А. Замрий. - Москва: АПМ, 2004. - 208 с.	70	1
22.	Волков, Д. П. Строительные машины : учебное пособие / Д. П. Волков, В. Я. Крикун. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2002. - 376 с.	24	1
23.	<u>Живейнов, Н. Н.</u> Строительная механика и металлоконструкции строительных и дорожных машин : учебник для вузов / Н. Н. Живейнов, Г. Н. Карасев, И. Ю. Цвей. - Москва : Машиностроение, 1988. - 278 с. - Б. ц.	50	1
24.	Сергеев, В.П. Строительные машины и оборудование: учебное пособие / В.П. Сергеев. - М.; Высшая школа, 1987. - 375с.	77	1
25.	Машины для земляных работ : учебник / Н.Г. Гаркави, В.И. Аринченко, В.В. Карпов. – Москва : Высшая школа, 1982. – 335 с.	272	1
26.	Гидравлика, гидромашин и гидроприводы.: учебник / Т.М. Башта, С.С. Руднев [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Москва: Машиностроение, 1982. – 423 с.	528	1
27.	Баловнев, В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин : учебное пособие для вузов / В.И. Баловнев. – Москва : Высшая школа, 1981. – 335 с.	8	1
28.	Строительные машины. Справочник. Под общей редакцией В.А. Баумана и Ф.А. Лапира. М.; М.; Машиностроение. Т. I (для 1 части курса). 1976. -480с., Т II (для II части курса). 1977. - 496с.	12	1

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=)
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/>
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>  
договор №101/НЭБ/2318 от 03.07.2017

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. ОС Windows 7 Professional ( Microsoft Imagine Premium)
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security
4. КОМПАС-3D V13
5. APM WinMachine
6. Adobe Reader
7. ПО «Антиплагиат»

### 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>
1	2	3
Сдача ГЭ	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Учебная мебель, проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88 Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire Монитор 17"LG L1753-SF (silver-blek) Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD)
СР (подготовка ВКР)	Дисплейный класс	Учебная мебель, системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD); Системный блок Cel D-315; Системный блок CPU 4000.2*512MB; Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; Системный блок AMD Athlon 64X2; Системный блок Celeron 2,66; Сканер HP 3770; Монитор 15 LG; Системный блок iCel 433; Принтер HP LJ P2015
	Читальный зал № 1	Учебная мебель, оборудование 10-ПК i5-2500/H67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D
Защита ВКР	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Учебная мебель, проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88 Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire Монитор 17"LG L1753-SF (silver-blek) Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета) от «11» августа 2016г. №1022 и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «01» апреля 2019 г. №196.

**Программу составил(и):**

Фёдоров Вячеслав Сергеевич, к.т.н., доцент

Фигура Константин Николаевич, к.т.н., доцент



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СДМ

от «20» июня 2019 г., протокол №16

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

 Г.Н. Плеханов

Рабочая программа одобрена методической комиссией МФ

от «21» июня 2019 г., протокол №12

Председатель методической комиссии факультета

 Г.Н. Плеханов

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
учебно-методического управления

 Г.П. Нежевец

Регистрационный № 143\*