



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

---

Учебно-научный институт транспорта

Кафедра «Подъемно-транспортные машины и оборудование»

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор по учебной работе  
и цифровизации

\_\_\_\_\_ В.А. Шкаберин

«20» апреля 2022 г.

**Программа государственной итоговой аттестации**

**Специальность:**

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

**Специализация**

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

**Уровень профессионального высшего образования**

специалитет

**Квалификация**

инженер

**Форма обучения**

очная

**Год начала подготовки по образовательной программе**

2019

Брянск 2019

Программа государственной итоговой аттестации для специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация №2 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование».

Разработал:

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

\_\_\_\_\_ /Гончаров К.А./

*(подпись) (И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
от «20» апреля 2022 г., протокол № 6

Заведующий выпускающей кафедрой

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

\_\_\_\_\_ /Гончаров К.А./

*(подпись) (И.О. Фамилия)*

© [Гончаров К.А.]

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

### 1. Цель государственной итоговой аттестации.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

### 2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО.

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы специалитета (блок С.3) и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

### 3. Объем и время проведения государственной итоговой аттестации.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования (программе специалитета).

Государственная итоговая аттестация проводится после завершения преддипломной практики в *десятом семестре*.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет *9 зачетных единиц* (6 недель). Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с календарным учебным графиком.

### 4. Компетенции обучающегося, формируемые и контролируемые при проведении государственной итоговой аттестации.

Таблица 1

Компетенции и требования к освоению дисциплины

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
1	2	3
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>знать:</b> основные закономерности научного анализа и синтеза;</p> <p><b>уметь:</b> анализировать с позиции многокритериальности качество объектов профессиональной деятельности, синтезировать оптимальные проектные решения;</p> <p><b>владеть:</b> навыками анализа с позиции многокритериальности качества объектов профессиональной деятельности, синтеза оптимальных проектных решений;</p>

1	2	3
ОК-2	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p><b>знать:</b> философские концепции научного поиска;</p> <p><b>уметь:</b> анализировать влияние философских учений различных этносов на уровень их технического развития;</p> <p><b>владеть:</b> навыками синтеза лучших технических решений в области профессиональной деятельности с учетом анализа мировых технических достижений различных этносов;</p>
ОК-3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p><b>знать:</b> исторические закономерности развития общества, в том числе технические факторы развития общества; исторические тенденции развития системы взаимодействия «человек-машина»;</p> <p><b>уметь:</b> анализировать исторические закономерности технического развития системы взаимодействия «человек-машина» с целью повышения уровня эргономического и экологического качества проектируемых машин;</p> <p><b>владеть:</b> навыками выстраивания исторических параллелей при использовании метода аналогий в области профессиональной деятельности;</p>
ОК-4	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>знать:</b> основные законы экономической теории;</p> <p><b>уметь:</b> применять законы экономической теории в профессиональной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> навыками расчета основных экономических параметров объектов профессиональной деятельности;</p>
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>знать:</b> области распространения и основные общие положения нормативных документов, регламентирующих вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>уметь:</b> корректно использовать нормативную литературу при проектировании, производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками работы с нормативными документами, регламентирующими вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС;</p>

1	2	3
ОК-6	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><b>знать:</b> способы ведения споров, отстаивания собственной точки зрения в контексте ответственности за принятые решения;</p> <p><b>уметь:</b> владеть собой в нестандартных ситуациях;</p> <p><b>владеть:</b> навыками сохранения спокойствия и самообладания в нестандартных ситуациях;</p>
ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>знать:</b> методы активизации поиска решений профессиональных задач;</p> <p><b>уметь:</b> применять элементы научно-технического творчества в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> применять элементы научно-технического творчества в области профессиональной деятельности;</p>
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> особенности допуска к работе при производстве и эксплуатации НТТС по условиям физического здоровья; физиологические восстановительные методики при интенсивной работе;</p> <p><b>уметь:</b> применять знания в области физической культуры при разработке организационных мер охраны и эффективности использования труда (графиков работ и т.п.);</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения знаний в области физической культуры при разработке организационных мер охраны и эффективности использования труда;</p>
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p><b>знать:</b> основные методы защиты (базовый из которых - профилактика) производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций при производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать программы мероприятий, инструкции и другие документы по организации безопасного труда персонала при производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки инструкций по организации безопасного труда персонала при производстве и эксплуатации НТТС;</p>

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
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 грамотной работы с литературными источниками, основы корректного оформления библиографических данных, в том числе с использованием персональных компьютеров; <b>уметь:</b> корректно оформлять библиографические данные при составлении отчетов о проводимых работах в сфере своей профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> навыками корректного оформления библиографических данных при составлении отчетов о проводимых работах в сфере своей профессиональной деятельности;
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> нормы устного и письменного русского и иностранного языков; <b>уметь:</b> грамотно выстраивать речь при подготовке докладов; грамотно оформлять необходимые в профессиональной деятельности письменные документы на русском языке; <b>владеть:</b> навыками перевода с иностранного языка на русский при осуществлении информационного поиска;
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>знать:</b> основные принципы управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <b>уметь:</b> руководить коллективом, объединяя его вокруг общей профессиональной цели; <b>владеть:</b> навыками общения и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
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	<b>знать:</b> методы активизации поиска решений задач, в том числе метод аналогий, инверсий; <b>уметь:</b> применять методы активизации поиска решений задач, в том числе метод аналогий, инверсий при решении профессиональных задач; <b>владеть:</b> навыками применения методов активизации поиска решений задач, в том числе метод аналогий, инверсий при решении профессиональных задач;
ОПК-5	Способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	<b>знать:</b> основы использования справочных и других источников литературы при проведении самостоятельной работы в рамках полученного задания; <b>уметь:</b> грамотно распределять время, отведенное на самостоятельную подготовку и выполнение различных видов самостоятельных работ; <b>владеть:</b> навыками эффективной организации собственного труда

1	2	3
ОПК-6	Способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	<p><b>знать:</b> методологические основы научного исследования, методы поиска научно-технической информации;</p> <p><b>уметь:</b> проводить информационный поиск научно-технической информации;</p> <p><b>владеть:</b> навыками информационного поиска научно-технической информации</p>
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> возможности защиты информации, реализуемые специализированным программным обеспечением;</p> <p><b>уметь:</b> использовать указанные возможности при работе над объектами проектирования с целью сохранения коммерческой и государственной тайны;</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы со специализированным программным обеспечением, в том числе навыками сохранения созданных объектов интеллектуальной собственности;</p>
ОПК-8	Способность освоить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p><b>знать:</b> основные методы защиты (базовый из которых - профилактика) производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций при производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать программы мероприятий, инструкции и другие документы по организации безопасного труда персонала при производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки инструкций по организации безопасного труда персонала при производстве и эксплуатации НТТС;</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	Способность анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<p><b>знать:</b> современные тенденции развития наземных транспортно-технологических средств (НТТС);</p> <p><b>уметь:</b> проводить анализ рациональности и эффективности конструкторских решений, применяемых при создании НТТС;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проектирования и расчета НТТС, с учетом последних научно-технических достижений в данной области знаний</p>

1	2	3
ПК-2	Способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	<p><b>знать:</b> методы теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования НТТС, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;</p> <p><b>уметь:</b> планировать проведение теоретических и экспериментальных исследований НТТС, их технологического оборудования и комплексов на их базе;</p> <p><b>владеть:</b> навыками планирования экспериментов НТТС, их технологического оборудования и комплексов на их базе;</p>
ПК-3	Способность проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	<p><b>знать:</b> содержание технического и организационного обеспечения исследований; основы теории статистических измерений; методы обработки результатов испытаний;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать средства технического и организационного обеспечения теоретических и экспериментальных научных исследований с учетом поставленных целей;</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы со средствами технического и организационного обеспечения теоретических и экспериментальных научных исследований с учетом поставленных целей;</p>
ПК-4	Способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<p><b>знать:</b> задачи, решаемые при проектировании, производстве, модернизации и ремонте НТТС, классические и современные методы проектирования и расчета НТТС, особенности, преимущества и недостатки их применения в различных проектных ситуациях;</p> <p><b>уметь:</b> определять способы решения задач проектирования, производства, модернизации и ремонта НТТС, последовательно выстраивать процесс проектирования НТТС, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки;</p> <p><b>владеть:</b> навыками выбора классических и современных методов решения задач проектирования, производства, модернизации и ремонта НТТС, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;</p>



1	2	3
ПК-5	Способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<p><b>знать:</b> основы конструирования и расчета объекта дипломного проектирования;</p> <p><b>уметь:</b> последовательно выстраивать процесс проектирования объекта дипломного проектирования, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки;</p> <p><b>владеть:</b> классическими и современными методиками проектирования и расчета объекта дипломного проектирования, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;</p>
ПК-6	Способность использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p><b>знать:</b> методы расчета и возможности программного обеспечения для расчета деталей, узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> выполнять расчеты прочности и надежности деталей и узлов в соответствии с требованиями нормативной документации; выполнять расчеты динамических характеристик агрегатов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p>
ПК-7	Способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p><b>знать:</b> структуру конструкторской документации при создании эскизного и технического проекта НТТС;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать графическую часть технических проектов НТТС, а также сопутствующие разделы соответствующих пояснительных записок;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проведения расчетов элементов и механизмов НТТС, необходимых для создания соответствующих эскизных и технических проектов;</p>

1	2	3
ПК-8	Способность разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p><b>знать:</b> структуру технических условий, стандартов и описаний НТТС и их технологического оборудования в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать соответствующие разделы технических условий, стандартов и технических описаний НТТС и их технологического оборудования в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;</p> <p><b>владеть:</b> методами разработки соответствующих разделов технических условий, стандартов и технических описаний НТТС и их технологического оборудования в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;</p>
ПК-9	Способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	<p><b>знать:</b> методы критериальной оценки проектируемых узлов и агрегатов НТТС с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;</p> <p><b>уметь:</b> выполнять сравнительный анализ проектных вариантов узлов и агрегатов НТТС с использованием критериев надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;</p> <p><b>владеть:</b> навыками многокритериальной оценки проектируемых узлов и агрегатов НТТС с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>
ПК-13	Способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p><b>знать:</b> экономические показатели, характеризующие процесс производства узлов и агрегатов НТТС;</p> <p><b>уметь:</b> проводить расчет экономических затрат на организацию производства и обслуживания НТТС;</p> <p><b>владеть:</b> навыками расчета экономических затрат на организацию производства и обслуживания НТТС;</p>

1	2	3
ПК-14	Способность организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p><b>знать:</b> организационные формы работы по эксплуатации транспортно-технологических средств и комплексов;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать перечни организационных мероприятий по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;</p> <p><b>владеть:</b> современными методами организации эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;</p>
ПК-15	Способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p><b>знать:</b> основные общие положения нормативных документов, регламентирующих вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>уметь:</b> корректно использовать нормативную литературу при проектировании, производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками работы с нормативными документами, регламентирующими вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС;</p>
ПК-16	Способность составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию	<p><b>знать:</b> особенности построения вспомогательной технической документации при эксплуатации наземных транспортно технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию;</p> <p><b>владеть:</b> навыками составления планов, программ, графиков работы, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации;</p>
ПК-17	Способность разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования	<p><b>знать:</b> современные меры по повышению эффективности использования оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> определять рациональные направления проектирования НТТС в соотношении с тенденциями их развития;</p> <p><b>владеть:</b> методами анализа конструкторских решений применительно к повышению эффективности использования оборудования;</p>
ПК-18	Способность организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций	<p><b>знать:</b> возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, в том числе при производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать меры по профилактике отсутствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, в том числе при производстве и эксплуатации НТТС;</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки мер по ликвидации последствий и профилактике отсутствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, в том числе при производстве и эксплуатации НТТС;</p>

<b>Профессионально-специализированные компетенции</b>		
ПСК-2.1	Способность анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<b>знать:</b> современные тенденции развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ (СМАПТСДР); <b>уметь:</b> проводить анализ рациональности и эффективности конструкторских решений, применяемых при создании СМАПТСДР; <b>владеть:</b> навыками проектирования и расчета СМАПТСДР, с учетом последних научно-технических достижений в данной области знаний;
ПСК-2.2	Способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<b>знать:</b> методы теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования СМАПТСДР; <b>уметь:</b> планировать проведение теоретических и экспериментальных исследований СМАПТСДР; <b>владеть:</b> навыками планирования экспериментов СМАПТСДР;
ПСК-2.3	Способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<b>знать:</b> задачи, решаемые при проектировании, производстве, модернизации и ремонте СМАПТСДР, классические и современные методы проектирования и расчета СМАПТСДР, особенности, преимущества и недостатки их применения в различных проектных ситуациях; <b>уметь:</b> определять способы решения задач проектирования, производства, модернизации и ремонта СМАПТСДР, последовательно выстраивать процесс проектирования СМАПТСДР, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки; <b>владеть:</b> навыками выбора классических и современных методов решения задач проектирования, производства, модернизации и ремонта СМАПТСДР, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;
ПСК-2.4	Способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<b>знать:</b> основы конструирования и расчета объекта дипломного проектирования; <b>уметь:</b> последовательно выстраивать процесс проектирования объекта дипломного проектирования, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки; <b>владеть:</b> классическими и современными методиками проектирования и расчета объекта дипломного проектирования, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;

1	2	3
ПСК-2.5	Способность разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	<p><b>знать:</b> структуру конструкторской документации при создании эскизного и технического проекта СМАПТСДР;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать графическую часть технических проектов СМАПТСДР, а также сопутствующие разделы соответствующих пояснительных записок;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проведения расчетов элементов и механизмов СМАПТСДР, необходимых для создания соответствующих эскизных и технических проектов;</p>
ПСК-2.6	Способность разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ	<p><b>знать:</b> структуру технических условий, стандартов и описаний СМАПТСДР в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать соответствующие разделы технических условий, стандартов и технических описаний СМАПТСДР в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;</p> <p><b>владеть:</b> методами разработки соответствующих разделов технических условий, стандартов и технических описаний СМАПТС ДР в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;</p>
ПСК-2.10	Способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p><b>знать:</b> экономические показатели, характеризующие процесс производства узлов и агрегатов СМАПТСДР;</p> <p><b>уметь:</b> проводить расчет экономических затрат на организацию производства и обслуживания СМАПТСДР;</p> <p><b>владеть:</b> навыками расчета экономических затрат на организацию производства и обслуживания СМАПТСДР;</p>
ПСК-2.11	Способность организовывать работу по эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ	<p><b>знать:</b> организационные формы работы по эксплуатации СМАПТСДР;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать перечни организационных мероприятий по эксплуатации СМАПТС ДР;</p> <p><b>владеть:</b> современными методами организации эксплуатации СМАПТСДР;</p>
ПСК-2.12	Способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ и их технологического оборудования	<p><b>знать:</b> основные общие положения нормативных документов, регламентирующих вопросы проектирования, производства и эксплуатации СМАПТСДР;</p> <p><b>уметь:</b> корректно использовать нормативную литературу при проектировании, производстве и эксплуатации СМАПТСДР;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками работы с нормативными документами, регламентирующими вопросы проектирования, производства и эксплуатации СМАПТСДР;</p>

## 5. Структура и содержание государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ №636 от 29.06.2015, Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО БГТУ.

В структуру государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы — дипломный проект.

Для проведения рецензирования дипломного проекта указанный проект направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками университета. Рецензент проводит анализ дипломного проекта и представляет в университет письменную рецензию на указанный проект.

Дипломный проект является самостоятельной работой студента.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа государственной итоговой аттестации, включающая требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные организацией, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ (*локальным нормативным актом организации — приказом*), предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся

(несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) распорядительным актом организации закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается организацией.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", а также обучающиеся из числа инвалидов не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки "неудовлетворительно"), отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Кафедра «ПТМиО» использует необходимые для организации образовательной деятельности средства (п.8) при проведении государственной итоговой

аттестации обучающихся.

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

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве организации.

При работе над проектом существенную помощь студенту оказывают руководитель дипломного проектирования и консультанты по отдельным вопросам (безопасность жизнедеятельности, экономика и т.п.).

Роль консультантов заключается в помощи студенту при решении задач, находящихся вне компетенции руководителя, либо тех, к решению которых они более подготовлены. Эта помощь выражается в ответах на вопросы, возникших у студента при работе над проектом, рекомендациях, а в ряде случаев помощи по успешному их решению.

Отсутствие подписи консультанта в текстовых документах и чертежах, если руководитель дипломного проектирования удостоверяет эти документы своей подписью, не может служить основанием для отказа в допуске проекта к защите.

В формулировке темы дипломного проекта указываются показатели назначения машины, её узла или оборудования, а также конкретный объект, подлежащий подробной проработке.

Примеры формулировок тем дипломных проектов:

- механизация уборки отходов с формовочного участка литейного цеха №1 ОАО БСЗ с конструктивной разработкой ленточного конвейера производительностью 160 т/ч;
- кран козловой специальный грузоподъемностью 50 т с конструктивной разработкой механизма передвижения крана и металлоконструкции.



## Структура и содержание государственной итоговой аттестации

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды выполняемых работ, в т.ч. самостоятельная работа студентов	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Разработка технико-экономического обоснования дипломного проекта	Самостоятельная работа	27	-
2	Разработка конструкторской части дипломного проекта	Самостоятельная работа	54	-
3	Разработка исследовательской части дипломного проекта (при её наличии)	Самостоятельная работа	54	-
4	Разработка технологической части дипломного проекта	Самостоятельная работа	54	-
5	Разработка организационной части дипломного проекта	Самостоятельная работа	54	-
6	Разработка экономической части дипломного проекта	Самостоятельная работа	54	-
7	Оформление дипломного проекта, подготовка к защите	Самостоятельная работа	26	-
8	Процедура защиты	Публичная защита	1	Защита дипломного проекта
ИТОГО			324	

**5.1. Структура текстовых документов дипломного проекта.**

Типовая структура текстовых документов в пояснительной записке имеет следующий вид:

- титульный лист;
- задание на дипломное проектирование, подписанное студентом, руководителем проектирования и утверждённое заведующим кафедрой или замещающим его лицом;
- ведомость дипломного проекта;
- аннотация;
- предварительное технико-экономическое обоснование;
- конструкторская часть;
- исследовательская часть (при наличии);
- технологическая часть;
- организационная часть;
- экономическая часть;

- заключение;
- список использованной литературы и документов;
- приложения;
- содержание.

Для удобства отыскания нужного раздела в папку текстовых документов между соответствующими частями вкладывают разделительные листы (конструкторская, технологическая, экономическая части и др.).

Бланк титульного листа, задание на проектирование, ведомость дипломного проекта, разделительные листы выдаются студенту на кафедре.

## **5.2. Оформление и характеристика текстовых документов.**

Содержание разделов при оформлении соответствует осваиваемым компетенциям, сопоставление которых представлено в п. 8.1.

Общие требования к оформлению текстовых документов основаны на стандартах ЕСКД, в частности ГОСТ 2.105-95. «Общие требования к текстовым документам».

Страницы текста, а также таблицы, иллюстрации, если они занимают всю страницу, соответствуют формату А4. Допускается иллюстрации и таблицы представлять на листах формата А3.

Наименования структурных элементов и разделов основных частей служат заголовками структурных элементов.

Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и писать вразрядку, не подчеркивая, без точки в конце.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, причём следует соблюдать сквозную нумерацию. Титульный лист, задание на проектирование и ведомость дипломного проекта не нумеруются, но входят в счёт страниц (если титульный лист, задание на проектирование и ведомость дипломного проекта занимают четыре страницы, то следующий раздел (Аннотация) начинают нумеровать со стр. 5).

Разделительные листы не нумеруют, и они не входят в счёт.

Номер шифра дипломного проекта назначается кафедрой.

Первый и последующие листы каждой части, начиная с аннотации и кончая списком литературы, оформляются по ГОСТ 2.106-68 (форма 5 и 5а). Сквозная нумерация листов (страниц) проставляется в графе «лист».

Иллюстрации (чертежи, схемы, графики и т.п.) следует располагать после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрация обозначается «Рис. 1.1. Название». При необходимости под иллюстрацией и вслед за её названием помещают подрисовочный текст.

Таблицу располагают непосредственно после текста, где она упоминается впервые, или на следующей странице, нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах соответствующей части содержания. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Если в папке текстовых документов одна таблица, то её не нумеруют и слово «Таблица» не пишут.

Уравнения и формулы следует выделять в отдельную строку. Переносят уравнения и формулы на другую строку после знака равенства, либо после знаков арифметических действий с их дублированием на новой строке.

Пояснять значения символов и числовых коэффициентов следует непосредственно под формулой. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия и абзацного отступа.

Формулы нумеруют порядковой нумерацией в пределах соответствующей части содержания арабскими цифрами, если в тексте на них имеются ссылки.

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку литературы и документов, выделяя их скобками [...].

Каждая из частей в структуре текстовых документов является разделом; нумерация разделов начинается с предварительного технико-экономического обоснования, которому присваивается номер 1. Раздел состоит из подразделов, пунктов, подпунктов, которые имеют свою нумерацию, отделяемую от предшествующей точкой.

**Аннотация** содержит краткое разъяснение содержания текстовых документов.

**Предварительное технико-экономическое обоснование** выполняется на основе анализа производственной задачи, решаемой в проекте. При этом приводятся результаты библиографического и патентного поисков, цель которых состоит в выявлении возможных технических решений, позволяющих улучшить конкурентные характеристики, минимизировать затраты на тот или иной эксплуатационный процесс, при сохранении затрат улучшить показатели безопасности, эргономики, экологичности проектируемой машины или узла.

В тексте приводятся схемы или эскизы выявленных технических решений, кинематические, гидравлические и другие. Схемы выполняются карандашом или с помощью ЭВМ с соблюдением стандартов ЕСКД.

После описания технических решений указываются критерии, используемые при выборе лучшего из принятых к рассмотрению. В общем плане критерии носят технический (надёжность, коэффициент полезного действия, мощность и т.п.), экономический и социальный характер, но в каждом случае они конкретны.

Заканчивается раздел заключением о результатах информационного поиска и анализа с указанием, какое конкретное решение принято для дальнейшей проработки.

**Конструкторская часть** посвящена расчетам различного вида: кинематическим, силовым, прочностным и т.п. Выполняется в рамках преддипломной практики и включается в отчет по преддипломной практике.

Расчёты на прочность, жёсткость, устойчивость и т.п. выполняют только для тех элементов конструкции машины, которые играют существенную роль в её функционировании и отказ которых влияет на работоспособность, снижая производительность, вызывая простои и затраты на ликвидацию отказа.

Схемы и рисунки, поясняющие расчёты, выполняются на тех же страницах, что и сами расчёты. Эпюры сил и моментов изображают с соблюдением пропорционального соотношения ординат.

При оформлении текстовых документов на компьютере следует соблюдать вышеописанные требования. Если расчёты выполняются с использованием готового пакета прикладных программ (ППП), то в текстовых документах указываются его характеристики и исходные данные, позволяющие проверить правильность выполненных расчётов, представляемых распечаткой, даётся краткий анализ и заключение.

**Исследовательская часть** посвящается изложению теоретического или экспериментального исследования отдельных элементов или машины в целом.

Введение (первый подраздел исследовательского раздела) должно содержать краткую оценку состояния решаемой проблемы, её актуальность и выводы.

Основная часть должна содержать постановку задачи исследования, методику исследования и (или) расчета, описание средств измерений и применяемого оборудования, способ обработки результатов исследования, сами результаты и их анализ.

Если исследование проводится в форме машинного эксперимента на компьютере, то следует привести описание математической модели, методику решения, результаты эксперимента, их адекватность натурным экспериментам по различным литературным источникам и т.п.

Заключение должно содержать выводы по результатам научной работы, указание на то, где и как они использованы (или могут быть использованы) при разработке проектируемого технического устройства.

**Технологическая часть** посвящается изложению вопросов технологии производства, монтажа и эксплуатации. Решение о содержании данной части дипломного проекта принимает руководитель проектирования совместно с дипломником, а частные вопросы студент решает сам, опираясь на рекомендации консультанта.

Характерными для этой части проекта являются разработки:

- карт сборки машины или её отдельных механизмов;
- схем и карт смазки машины;
- схем установки и крепления крупных металлоконструкций или машин при перевозке их трейлерами, автомобильным или железнодорожным транспортом;
- систем планово-предупредительных ремонтов;
- чертежей специфического вспомогательного оборудования, используемого при монтаже машины или её узла;
- ведомостей используемого оборудования, персонала, проведение вспомогательных технологических расчетов эксплуатационных операций и операций монтажа, рассматриваемых в проекте;
- техпроцесса изготовления или ремонта какой-либо ответственной детали и т.п.

В дипломных проектах, посвященных механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ, вопросам монтажа и эксплуатации машин и их узлов, целесообразно отразить и обосновать (расчетами, аналогиями с существующими техническими решениями) выбор конкретной последовательности операций, применяемого оборудования и т.п.

Текстовые документы этой части представляются в текстовой, расчетной, графической и других формах с соблюдением общих требований к оформлению пояснительной записки.

**Организационная часть** посвящается рассмотрению вопросов эргономичности, экологичности и безопасности эксплуатации объекта проектирования, гражданской обороны, защиты объекта при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В проектах, посвященных механизации каких-либо технологических операций, следует дать описание мероприятий по защите объекта (машин и оборудования) от воздействия окружающей среды и наоборот. В противном случае в данном разделе надлежит перечислить конкретные меры обоюдной защиты, предусмотренные при конструктивной разработке технического устройства. Далее следует указать, какие конкретные меры предусмотрены в проекте с целью обезопасить обслуживающий персонал в случае отказа электрооборудования, пожара, отказа или разрушения элементов проектируемой машины или оборудования (например, при проектировании грузоподъемных машин указать, какие применены устройства ограничения грузоподъемности, предотвращения обрыва тягового органа, способы эвакуации в аварийных ситуациях и т.п.).

**Экономическая часть** должна содержать исходные данные, методику и результаты расчёта конкурентных характеристик проектируемой машины, узла или процесса (экономической эффективности, улучшенных показателей надежности машины, экологичности и т.д.).

Решение о содержании данной части работы также принимается руководителем проектирования совместно со студентом. При необходимости привлекаются консультанты по соответствующим подразделам.

Текстовые документы этой части представляются в текстовой, расчетной, графической и других формах с соблюдением общих требований п. 3.1.

**Заключение** должно содержать выводы по результатам работы над проектом во всех разделах, начиная с предварительного технико-экономического обоснования и заканчивая вопросами экономической части.

**Первый лист каждой части** должен содержать основную надпись («угловой штамп») по ГОСТ 2.103-68. Форма 2, остальные листы этой части – по Форме 2а.

**Список использованных документов** (литературы) содержит сведения об источниках, использованных при работе над проектом. Он составляется либо в алфавитном порядке, либо в порядке ссылок на источник в тексте.

**Приложения** могут быть включены в текстовые документы, если по каким-либо причинам они отсутствуют в основных разделах, но связаны с ними.

### 5.3. Графическая часть дипломного проекта.

Графическая часть состоит не менее чем из 8...9 листов формата А1. Исчисление объёма этой части дипломного проекта в листах указанного формата используется только в учебных заведениях. На практике под листом понимается чертёж, на котором имеется основная надпись («угловой штамп»).

Примерный состав графической части:

- не менее четырех-пяти листов посвящаются конструкторской части проекта;
- один или два листа посвящаются исследовательской части проекта (при наличии в проекте исследовательской части);
- один или два листа посвящаются технологической части проекта;
- один лист посвящается экономической части (содержит графический материал, демонстрирующий сравнительный анализ конкурентных характеристик объекта проектирования).

Спецификация по ГОСТ 2.103-68 выполняется на отдельных листах и подшивается в папку текстовых документов после всех разделов, заключения, списков документов и приложений.

Основная надпись («угловой штамп») на всех чертежах делается по ГОСТ 2.103-68, Форма 1.

Выполняемые в проекте чертежи и плакаты должны соответствовать стандартам ЕСКД.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации.

### 6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:

- 1) Программа государственной итоговой аттестации для специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация №2 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» [электронный ресурс каф. ПТМиО]

### 6.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

#### а) основная литература

- 1) Федоренко, В.И. Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных кранов и приспособлений: учеб. пособие/ В.И. Федоренко. – Брянск: БГТУ, 2011. – 212 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 2) Титенок, А.В. Организация производства подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Титенок. – Брянск: БГТУ, 2012. – 128 с. [10 экз.]
- 3) Дунаев, В.П. Машины непрерывного транспорта. Ленточные конвейеры: учеб. пособие / В.П. Дунаев, К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2013. – 91 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].

- 4) Гончаров, К.А. Метод предельных состояний при проектировании металлоконструкций подъемно-транспортных машин: учеб. пособие / К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2015. – 91 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
- 5) Титенок, А.В. Эксплуатационные материалы для подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Титенок. – Брянск: БГТУ, 2013. – 112 с. [15 экз. + электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 6) Реутов, А.А. Основы автоматизации проектирования машин : учеб. пособие/ А.А. Реутов. – Брянск : БГТУ, 2013. – 220 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 7) Реутов, А. А. Компьютерные технологии T-FLEX CAD : лаб. практикум/ А.А. Реутов. – Брянск : БГТУ, 2015. – 72 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 8) Гончаров, К.А. Основы расчета и конструирования грузоподъемных машин: учебное пособие [Текст] + [Электронный ресурс] / К.А. Гончаров, Е.Н. Толкачев – Курск: Изд- во ЗАО «Университетская книга», 2019. – 195 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 9) Дунаев, В.П. Машины непрерывного транспорта. Цепные конвейеры: учеб. пособие / В.П. Дунаев, К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2017. – 85 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]

*б) дополнительная литература*

- 10) Александров, М.П. Грузоподъемные машины: учеб. для студентов вузов/ М.П. Александров. – М.: Высш. шк., 2000. – 552 с. [21 экз.]
- 11) Вершинский, А.В. Строительная механика и металлические конструкции /А.В. Вершинский, М.М. Гохберг, В.П. Семенов. – Л.: Высшая школа, 1984. – 231 с. [60 экз.]
- 12) Гохберг, М.М. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин/ М.М. Гохберг. - Л.: Машиностроение, 1976. – 454 с. [49 экз.]
- 13) Подъемно-транспортные машины: атлас конструкций/ под ред. М.П. Александрова. – М.: Машиностроение, 1987. – 122 с. [35 экз.]
- 14) Спиваковский, А.О. Транспортирующие машины / А.О. Спиваковский, В.К. Дьячков. – М.: Машиностроение, 1983. – 437с. [101 экз.]
- 15) Спиваковский, А.О. Транспортирующие машины: атлас конструкций / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков [ и др.]. – М.: Машиностроение, 1969. – 115 с. [73 экз.]
- 16) Гриневич, Г.П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. транспорта /Г.П.Гриневич.- М.: Транспорт, 1981. [36 экз.]
- 17) Голубков, В.В. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства: учебник / В.В.Голубков, В.С. Киреев.-3-е изд., перераб. и доп.- М.: Транспорт, 1981. [9 экз.]
- 18) Федоренко, В.И. Специальные краны: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Мостообразные специальные краны/ В.И. Федоренко, В.П. Дунаев. – Брянск: БГТУ, 2007. – 183 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]

- 19) Федоренко, В.И. Специальные краны: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Стреловые поворотные краны/ В.И. Федоренко, В.П. Дунаев. – Брянск: БГТУ, 2008. – 263 с. [36 экз.]
- 20) Алешин, О.Н. Технические основы создания машин: учеб пособие / О.Н. Алешин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брянск: БГТУ, 2009. – 198 с. [40 экз.]
- 21) Алешин, О.Н. Машины для земляных работ: учеб. пособие /О.Н. Алешин. - Брянск: БГТУ, 2005. – 172 с. [29 экз.]
- 22) Алешин, О.Н. Машины для дробления, сортировки и обогащения горных пород: учеб. пособие / О.Н. Алешин. – Брянск: БГТУ, 2006. – 112 с. [24 экз.]
- 23) Алешин, О.Н. Машины и оборудование для производства бетонов и бетонных изделий: учеб. пособие / О.Н. Алешин.- Брянск: БГТУ, 2009. – 108 с. [10 экз.]
- 24) Лагерев, А.В. Приборы и методы диагностики подъемно-транспортного оборудования и крановых путей: учеб.пособие / А.В. Лагерев. – Брянск: Изд-во БГТУ, 2004. – 123 с. [14 экз.]
- 25) Лагерев, А.В. Диагностика и дефектация подъемно-транспортного оборудования и крановых путей: учеб.пособие / А.В. Лагерев. – Брянск: БГТУ, 2005. – 156 с. [44 экз.]
- 26) Ильин, Е.И. Организация ремонта и сервисного обслуживания подъемно-транспортных машин: учеб. пособие / Е.И. Ильин. – Брянск: БГТУ, 2008. – 66 с. [39 экз.]
- 27) Строительная механика / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. Изд. 9-е, испр. – СПб.: Лань, 2004. – 655 с. [10 экз. + 2 экз. 12-е изд.+151 экз. 8-е изд.]
- 28) Соколов, С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: Учебное пособие / С. А. Соколов. – СПб.: Политехника, 2005 – 423 с. [14 экз.]
- 29) Феодосьев, В.И. Соппротивление материалов: учебник для вузов /В.И. Феодосьев. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 590 с. [14 экз. + 46 экз. 11-е изд. (2003)]
- 30) Лагерев А.В. Нагруженность подъемно-транспортной техники. Учеб. пособие.- Брянск: БГТУ, 2010.- 180 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 31) Титенок, А.В. Трение и смазка деталей машин: учеб. пособие / А.В. Титенок. – Брянск: БГТУ, 2009. – 144 с. [20 экз.]
- 32) Реутов, А.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт ленточных конвейеров / А.А. Реутов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брянск: БГТУ, 2008 – 104 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
- 33) Реутов А.А. Методы оптимизации в инженерных расчетах : учеб. пособие для вузов / А.А. Реутов. – Брянск: БГТУ, 2004. – 110 с. [35 экз.]

*в) справочная литература*

1. ГОСТ 2.114-95. Единая система конструкторской документации. Технические условия. Введ. 1996 – 07 – 01. - М.: Издательство стандартов, 1995. - 15 с.
2. ГОСТ 2.103-68. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. Введ. 1971 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2007. - 5 с.



3. ГОСТ 2.118-73. Единая система конструкторской документации. Техническое предложение. Введ. 1974 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2007. - 7 с.
4. ГОСТ 2.119-73. Единая система конструкторской документации. Эскизный проект. Введ. 1974 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2007. - 8 с.
5. ГОСТ 2.120-73. Единая система конструкторской документации. Технический проект. Введ. 1974 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2007. - 7 с.
6. Справочник по кранам/ под ред. Гохберга М.М. - Л.: Машиностроение, 1988, - т. 1. - 536 с.; т. 2. - 569 с.
7. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
8. СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия.
9. Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».
10. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
11. Зеленский, О.В. Справочник по проектированию ленточных конвейеров / О.В. Зеленский.- СП: Недра, 2009.- 376 с.
12. ГОСТ 25721-83. Конвейеры подвесные цепные.
13. ГОСТ 25722-83. Конвейеры ленточные.
14. ГОСТ 28009-88. Ленты конвейерные резинотканевые общего назначения.
15. ГОСТ 30188-97. Цепи калиброванные высокопрочные.
16. ГОСТ 30137-95. Конвейеры вибрационные горизонтальные.
17. ГОСТ Р 51670-2000. Конвейеры шахтные скребковые.
18. ГОСТ Р 51984-2002. Конвейеры шахтные ленточные.
19. ГОСТ 22281-76. Конвейеры пластинчатые стационарные общего назначения. Технические условия.
20. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II – 23 – 81\*.
21. СТО 24.09-5821-01-93 Краны грузоподъемные промышленного назначения. Нормы и методы расчета элементов стальных конструкций.
22. РТМ 24.090.53-79. Краны грузоподъемные. Выносливость стальных конструкций. Метод расчета. Введ. 1979 – 11 – 07. – ЦНИИТЭИтяжмаш, 1981. – 21 с.

#### **7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации.**

*Перечень используемых помещений и аудиторий:* аудитория кафедры «ПТМ и О» с установленным ноутбуком или ПК с подключенным проектором.



Этапы формирования компетенций (разделы аттестации)	Показатель освоения (коды)														
	ОПК-1			ОПК-2			ОПК-3			ОПК-4			ОПК-5		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Разработка технико-экономического обоснования дипломного проекта				+	+	+				+	+	+	+	+	+
Разработка конструкторской части дипломного проекта							+	+	+				+	+	+
Разработка исследовательской части дипломного проекта (при её наличии)				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разработка технологической части дипломного проекта							+	+	+				+	+	+
Разработка организационной части дипломного проекта							+	+	+				+	+	+
Разработка экономической части дипломного проекта							+	+	+				+	+	+
Оформление дипломного проекта, подготовка к защите	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
Процедура защиты				+	+	+									

Этапы формирования компетенций (разделы аттестации)	Показатель освоения (коды)														
	ОПК-6			ОПК-7			ОПК-8			ПК-1			ПК-2		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Разработка технико-экономического обоснования дипломного проекта	+	+	+							+	+		+	+	+
Разработка конструкторской части дипломного проекта				+	+	+							+	+	+
Разработка исследовательской части дипломного проекта (при её наличии)	+	+	+										+	+	+
Разработка технологической части дипломного проекта													+	+	+
Разработка организационной части дипломного проекта							+	+	+						
Разработка экономической части дипломного проекта															
Оформление дипломного проекта, подготовка к защите				+	+	+									
Процедура защиты															

Этапы формирования компетенций (разделы аттестации)	Показатель освоения (коды)														
	ПК-3			ПК-4			ПК-5			ПК-6			ПК-7		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Разработка технико-экономического обоснования дипломного проекта				+	+	+									
Разработка конструкторской части дипломного проекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разработка исследовательской части дипломного проекта (при её наличии)															
Разработка технологической части дипломного проекта				+	+	+									
Разработка организационной части дипломного проекта															
Разработка экономической части дипломного проекта															
Оформление дипломного проекта, подготовка к защите										+	+	+			
Процедура защиты															

Этапы формирования компетенций (разделы аттестации)	Показатель освоения (коды)					
	ПК-8			ПК-9		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Разработка технико-экономического обоснования дипломного проекта				+	+	+
Разработка конструкторской части дипломного проекта				+	+	+
Разработка исследовательской части дипломного проекта (при её наличии)						
Разработка технологической части дипломного проекта	+	+	+			
Разработка организационной части дипломного проекта						
Разработка экономической части дипломного проекта				+	+	+
Оформление дипломного проекта, подготовка к защите						
Процедура защиты						





## 8.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства итогового контроля
1	2	3	4
<b>Общекультурные компетенции</b>			
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Р1-знает:</b> основные закономерности научного анализа и синтеза;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> анализировать с позиции многокритериальности качество объектов профессиональной деятельности, синтезировать оптимальные проектные решения;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками анализа с позиции многокритериальности качества объектов профессиональной деятельности, синтеза оптимальных проектных решений;</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №1, 3)
ОК-2	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p><b>Р1-знает:</b> философские концепции научного поиска;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> анализировать влияние философских учений различных этносов на уровень их технического развития;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками синтеза лучших технических решений в области профессиональной деятельности с учетом анализа мировых технических достижений различных этносов;</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №2)
ОК-3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p><b>Р1-знает:</b> исторические закономерности развития общества, в том числе технические факторы развития общества; исторические тенденции развития системы взаимодействия «человек-машина»;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> анализировать исторические закономерности технического развития системы взаимодействия «человек-машина» с целью повышения уровня эргономического и экологического качества проектируемых машин;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками выстраивания исторических параллелей при использовании метода аналогий в области профессиональной деятельности;</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №4)
ОК-4	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>Р1-знает:</b> основные законы экономической теории;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> применять законы экономической теории в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками расчета основных экономических параметров объектов профессиональной деятельности;</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №5)
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в	<p><b>Р1-знает:</b> области распространения и основные общие положения нормативных документов, регламентирующих</p>	Защита дипломного проекта (уровень

	различных сферах жизнедеятельности	вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС; <b>Р2-умеет:</b> корректно использовать нормативную литературу при проектировании, производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р3-владеет:</b> практическими навыками работы с нормативными документами, регламентирующими вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС;	раскрытия студентом положения №6)
ОК-6	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Р1-знает:</b> способы ведения споров, отстаивания собственной точки зрения в контексте ответственности за принятые решения; <b>Р2-умеет:</b> владеть собой в нестандартных ситуациях; <b>Р3-владеет:</b> навыками сохранения спокойствия и самообладания в нестандартных ситуациях;	Уровень представительности доклада. Качество ведения дискуссии с членами ГЭК при ответах на вопросы.
ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Р1-знает:</b> методы активизации поиска решений профессиональных задач; <b>Р2-умеет:</b> применять элементы научно-технического творчества в области профессиональной деятельности; <b>Р3-владеет:</b> применять элементы научно-технического творчества в области профессиональной деятельности;	Степень самостоятельности выполнения проекта (отражается в отзыве руководителя)
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Р1-знает:</b> особенности допуска к работе при производстве и эксплуатации НТТС по условиям физического здоровья; физиологические восстановительные методики при интенсивной работе; <b>Р2-умеет:</b> применять знания в области физической культуры при разработке организационных мер охраны и эффективности использования труда (графиков работ и т.п.); <b>Р3-владеет:</b> навыками применения знаний в области физической культуры при разработке организационных мер охраны и эффективности использования труда;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №7)
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Р1-знает:</b> основные методы защиты (базовый из которых - профилактика) производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций при производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать программы мероприятий, инструкции и другие документы по организации безопасного труда персонала при производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р3-владеет:</b> навыками разработки инструкций по организации безопасного труда персонала при производстве и экс-	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №9)



		плуатации НТТС;	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
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>Р1-знает:</b> основы грамотной работы с литературными источниками, основы корректного оформления библиографических данных, в том числе с использованием персональных компьютеров; <b>Р2-умеет:</b> корректно оформлять библиографические данные при составлении отчетов о проводимых работах в сфере своей профессиональной деятельности; <b>Р3-владеет:</b> навыками корректного оформления библиографических данных при составлении отчетов о проводимых работах в сфере своей профессиональной деятельности;	Уровень корректности заимствования в дипломном проекте (справка по соответствующей форме)
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<b>Р1-знает:</b> нормы устного и письменного русского и иностранного языков; <b>Р2-умеет:</b> грамотно выстраивать речь при подготовке докладов; грамотно оформлять необходимые в профессиональной деятельности письменные документы на русском языке; <b>Р3-владеет:</b> навыками перевода с иностранного языка на русский при осуществлении информационного поиска;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №8). Уровень представительства доклада.
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Р1-знает:</b> основные принципы управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <b>Р2-умеет:</b> руководить коллективом, объединяя его вокруг общей профессиональной цели; <b>Р3-владеет:</b> навыками общения и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №10).
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	<b>Р1-знает:</b> методы активизации поиска решений задач, в том числе метод аналогий, инверсий; <b>Р2-умеет:</b> применять методы активизации поиска решений задач, в том числе метод аналогий, инверсий при решении профессиональных задач; <b>Р3-владеет:</b> навыками применения методов активизации поиска решений задач, в том числе метод аналогий, инверсий при решении профессиональных задач;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №11).
ОПК-5	Способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать	<b>Р1-знает:</b> основы использования справочных и других источников литературы при проведении самостоятельной работы в рамках полученного задания; <b>Р2-умеет:</b> грамотно распределять вре-	Выдерживание графика выполнения проекта (отражается в отзыве ру-

	результаты своей деятельности	мя, отведенное на самостоятельную подготовку и выполнение различных видов самостоятельных работ; <b>Р3-владеет:</b> навыками эффективной организации собственного труда	ководителя)
ОПК-6	Способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	<b>Р1-знает:</b> методологические основы научного исследования, методы поиска научно-технической информации; <b>Р2-умеет:</b> проводить информационный поиск научно-технической информации; <b>Р3-владеет:</b> навыками информационного поиска научно-технической информации	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №2)
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	<b>Р1-знает:</b> возможности защиты информации, реализуемые специализированным программным обеспечением; <b>Р2-умеет:</b> использовать указанные возможности при работе над объектами проектирования с целью сохранения коммерческой и государственной тайны; <b>Р3-владеет:</b> навыками работы со специализированным программным обеспечением, в том числе навыками сохранения созданных объектов интеллектуальной собственности;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №12)
ОПК-8	Способность освоить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>Р1-знает:</b> основные методы защиты (базовый из которых - профилактика) производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций при производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать программы мероприятий, инструкции и другие документы по организации безопасного труда персонала при производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р3-владеет:</b> навыками разработки инструкций по организации безопасного труда персонала при производстве и эксплуатации НТТС;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №9)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1	Способность анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-	<b>Р1-знает:</b> современные тенденции развития наземных транспортно-технологических средств (НТТС); <b>Р2-умеет:</b> проводить анализ рациональности и эффективности конструк-	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом поло-

	технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	торских решений, применяемых при создании НТТС; <b>Р3-владеет:</b> навыками проектирования и расчета НТТС, с учетом последних научно-технических достижений в данной области знаний	жения №1)
ПК-2	Способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	<b>Р1-знает:</b> методы теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования НТТС, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе; <b>Р2-умеет:</b> планировать проведение теоретических и экспериментальных исследований НТТС, их технологического оборудования и комплексов на их базе; <b>Р3-владеет:</b> навыками планирования экспериментов НТТС, их технологического оборудования и комплексов на их базе;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №13)
ПК-3	Способность проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	<b>Р1-знает:</b> содержание технического и организационного обеспечения исследований; основы теории статистических измерений; методы обработки результатов испытаний; <b>Р2-умеет:</b> выбирать средства технического и организационного обеспечения теоретических и экспериментальных научных исследований с учетом поставленных целей; <b>Р3-владеет:</b> навыками работы со средствами технического и организационного обеспечения теоретических и экспериментальных научных исследований с учетом поставленных целей;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №14)
ПК-4	Способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<b>Р1-знает:</b> задачи, решаемые при проектировании, производстве, модернизации и ремонте НТТС, классические и современные методы проектирования и расчета НТТС, особенности, преимущества и недостатки их применения в различных проектных ситуациях; <b>Р2-умеет:</b> определять способы решения задач проектирования, производства, модернизации и ремонта НТТС, последовательно выстраивать процесс проектирования НТТС, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки; <b>Р3-владеет:</b> навыками выбора классических и современных методов решения задач проектирования, производ-	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №15)

		ства, модернизации и ремонта НТТС, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;	
ПК-5	Способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<b>Р1-знает:</b> основы конструирования и расчета объекта дипломного проектирования; <b>Р2-умеет:</b> последовательно выстраивать процесс проектирования объекта дипломного проектирования, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки; <b>Р3-владеет:</b> классическими и современными методиками проектирования и расчета объекта дипломного проектирования, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №3)
ПК-6	Способность использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<b>Р1-знает:</b> методы расчета и возможности программного обеспечения для расчета деталей, узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; <b>Р2-умеет:</b> выполнять расчеты прочности и надежности деталей и узлов в соответствии с требованиями нормативной документации; выполнять расчеты динамических характеристик агрегатов; <b>Р3-владеет:</b> навыками применения прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №12)
ПК-7	Способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<b>Р1-знает:</b> структуру конструкторской документации при создании эскизного и технического проекта НТТС; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать графическую часть технических проектов НТТС, а также сопутствующие разделы соответствующих пояснительных записок; <b>Р3-владеет:</b> навыками проведения расчетов элементов и механизмов НТТС, необходимых для создания соответствующих эскизных и технических проектов;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №16, 19, 20)
ПК-8	Способность разрабатывать технические условия,	<b>Р1-знает:</b> структуру технических условий, стандартов и описаний НТТС и их технологического оборудования в части	Защита дипломного проекта (уровень

	стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать соответствующие разделы технических условий, стандартов и технических описаний НТТС и их технологического оборудования в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации; <b>Р3-владеет:</b> методами разработки соответствующих разделов технических условий, стандартов и технических описаний НТТС и их технологического оборудования в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;	раскрытия студентом положения №17)
ПК-9	Способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	<b>Р1-знает:</b> методы критериальной оценки проектируемых узлов и агрегатов НТТС с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности; <b>Р2-умеет:</b> выполнять сравнительный анализ проектных вариантов узлов и агрегатов НТТС с использованием критериев надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности; <b>Р3-владеет:</b> навыками многокритериальной оценки проектируемых узлов и агрегатов НТТС с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №18)
ПК-13	Способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<b>Р1-знает:</b> экономические показатели, характеризующие процесс производства узлов и агрегатов НТТС; <b>Р2-умеет:</b> проводить расчет экономических затрат на организацию производства и обслуживания НТТС; <b>Р3-владеет:</b> навыками расчета экономических затрат на организацию производства и обслуживания НТТС;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №5)
ПК-14	Способность организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<b>Р1-знает:</b> организационные формы работы по эксплуатации транспортно-технологических средств и комплексов; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать перечни организационных мероприятий по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов; <b>Р3-владеет:</b> современными методами	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №19, 20, 21)

		организации эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;	
ПК-15	Способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<b>Р1-знает:</b> основные общие положения нормативных документов, регламентирующих вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС; <b>Р2-умеет:</b> корректно использовать нормативную литературу при проектировании, производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р3-владеет:</b> практическими навыками работы с нормативными документами, регламентирующими вопросы проектирования, производства и эксплуатации НТТС;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №6)
ПК-16	Способность составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию	<b>Р1-знает:</b> особенности построения вспомогательной технической документации при эксплуатации наземных транспортно технологических средств и их технологического оборудования; <b>Р2-умеет:</b> составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию; <b>Р3-владеет:</b> навыками составления планов, программ, графиков работы, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №22)
ПК-17	Способность разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования	<b>Р1-знает:</b> современные меры по повышению эффективности использования оборудования; <b>Р2-умеет:</b> определять рациональные направления проектирования НТТС в соотношении с тенденциями их развития; <b>Р3-владеет:</b> методами анализа конструкторских решений применительно к повышению эффективности использования оборудования;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №23)
ПК-18	Способность организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций	<b>Р1-знает:</b> возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, в том числе при производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать меры по профилактике отсутствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, в том числе при производстве и эксплуатации НТТС; <b>Р3-владеет:</b> навыками разработки мер по ликвидации последствий и профилактике отсутствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, в том числе при производстве и эксплуатации НТТС;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №24)

**Профессионально-специализированные компетенции**

ПСК-2.1	Способность анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<p><b>Р1-знает:</b> современные тенденции развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ (СМАПТСДР);</p> <p><b>Р2-умеет:</b> проводить анализ рациональности и эффективности конструкторских решений, применяемых при создании СМАПТСДР;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками проектирования и расчета СМАПТСДР, с учетом последних научно-технических достижений в данной области знаний;</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №1)
ПСК-2.2	Способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p><b>Р1-знает:</b> методы теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования СМАПТСДР;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> планировать проведение теоретических и экспериментальных исследований СМАПТСДР;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками планирования экспериментов СМАПТСДР;</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №13)
ПСК-2.3	Способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<p><b>Р1-знает:</b> задачи, решаемые при проектировании, производстве, модернизации и ремонте СМАПТСДР, классические и современные методы проектирования и расчета СМАПТСДР, особенности, преимущества и недостатки их применения в различных проектных ситуациях;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> определять способы решения задач проектирования, производства, модернизации и ремонта СМАПТСДР, последовательно выстраивать процесс проектирования СМАПТСДР, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками выбора классических и современных методов решения задач проектирования, производства, модернизации и ремонта СМАПТСДР, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №15)
ПСК-2.4	Способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных	<p><b>Р1-знает:</b> основы конструирования и расчета объекта дипломного проектирования;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> последовательно выстраивать процесс проектирования объекта дипломного проектирования, обеспечивая максимальную эффективность проектирования в кратчайшие сроки;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> классическими и современными методиками проектирования и</p>	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №3)

	работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	расчета объекта дипломного проектирования, навыками их грамотного сочетания в процессе проектирования для повышения эффективности последнего;	
ПСК-2.5	Способность разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	<b>Р1-знает:</b> структуру конструкторской документации при создании эскизного и технического проекта СМАПТСДР; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать графическую часть технических проектов СМАПТСДР, а также сопутствующие разделы соответствующих пояснительных записок; <b>Р3-владеет:</b> навыками проведения расчетов элементов и механизмов СМАПТСДР, необходимых для создания соответствующих эскизных и технических проектов;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №16, 19, 20)
ПСК-2.6	Способность разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ	<b>Р1-знает:</b> структуру технических условий, стандартов и описаний СМАПТСДР в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать соответствующие разделы технических условий, стандартов и технических описаний СМАПТСДР в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации; <b>Р3-владеет:</b> методами разработки соответствующих разделов технических условий, стандартов и технических описаний СМАПТСДР в части организации условий приемки, транспортирования, монтажа, эксплуатации и утилизации;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №17)
ПСК-2.10	Способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<b>Р1-знает:</b> экономические показатели, характеризующие процесс производства узлов и агрегатов СМАПТСДР; <b>Р2-умеет:</b> проводить расчет экономических затрат на организацию производства и обслуживания СМАПТСДР; <b>Р3-владеет:</b> навыками расчета экономических затрат на организацию производства и обслуживания СМАПТСДР;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №5)
ПСК-2.11	Способность орга-	<b>Р1-знает:</b> организационные формы ра-	Защита ди-



	низывать работу по эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ	боты по эксплуатации СМАПТСДР; <b>Р2-умеет:</b> разрабатывать перечни организационных мероприятий по эксплуатации СМАПТС ДР; <b>Р3-владеет:</b> современными методами организации эксплуатации СМАПТСДР;	пломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №19, 20, 21)
ПСК-2.12	Способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ и их технологического оборудования	<b>Р1-знает:</b> основные общие положения нормативных документов, регламентирующих вопросы проектирования, производства и эксплуатации СМАПТСДР; <b>Р2-умеет:</b> корректно использовать нормативную литературу при проектировании, производстве и эксплуатации СМАПТСДР; <b>Р3-владеет:</b> практическими навыками работы с нормативными документами, регламентирующими вопросы проектирования, производства и эксплуатации СМАПТСДР;	Защита дипломного проекта (уровень раскрытия студентом положения №6)

### 8.3. Оценочные средства для государственной итоговой аттестации

#### Шкала оценивания

Согласно Положению о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО БГТУ уровень освоения студентом соответствующих компетенций при защите выпускной квалификационной работы определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

#### Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

К публичной защите допускаются дипломные проекты, соответствующие требованиям настоящей программы государственной итоговой аттестации, а также требованиям, установленным «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ №636 от 29.06.2015, Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО БГТУ.

По результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы оценку «отлично» заслуживает студент, показавший успешное и систематическое применение навыков и умений, а также сформированные системные знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном раскрытии во время доклада всех описанных ниже положений, а также в случае их неполного раскрытия – при подробном ответе на соответствующие уточняющие вопросы членов ГЭК.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, показавший в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков и умений, а также сформированные, но содержащие отдельные пробелы системные знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном раскрытии во время доклада 20 — 24 из 25 описанных ниже положений, а также в случае неполного раскрытия каких-либо аспектов из этих положений – при подробном ответе на соответствующие уточняющие вопросы членов ГЭК.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший достаточно успешное, но не систематическое применение навыков и умений, а также в целом сформированные, но не систематические знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном раскрытии во время доклада 15 — 19 из 25 описанных ниже положений, а также в случае неполного раскрытия каких-либо аспектов из этих положений – при подробном ответе на соответствующие уточняющие вопросы членов ГЭК.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, показавший отсутствие или частичное применение навыков и умений, а также отсутствие знаний или фрагментарные знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном раскрытии во время доклада 14 и менее из описанных ниже положений.

Каждый из членов государственной экзаменационной комиссии по результатам защиты выставляет индивидуальную оценку. Формирование итоговой оценки проводится общим обсуждением членами ГЭК защиты дипломного проекта с учетом выставленных ими оценок, при этом оценка рецензента и руководителя дипломного проектирования учитывается наравне с оценками членов ГЭК.

**Процедура государственной итоговой аттестации** – публичная защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта). Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

### **Процедура подготовки к защите**

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ (*локальным нормативным актом организации — приказом*), предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) распорядительным актом организации закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию отзыв

об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Для проведения рецензирования дипломного проекта указанный проект направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками университета. Рецензент проводит анализ дипломного проекта и представляет в университет письменную рецензию на указанный проект.

Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается организацией.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

### **Процедура защиты**

В начале процедуры защиты студент-дипломник с помощью подготовленных наглядных материалов осуществляет доклад по теме, проработанной в дипломном проекте, продолжительностью не более 15 минут.

После доклада задаются вопросы членами Государственной экзаменационной комиссии, а также присутствующими слушателями, как правило, по тематике выполненного проекта, в целях создания более полной картины проекта при недостаточном освещении студентом во время доклада каких-либо положений из представленных ниже.

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

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве организации.

### **Перечень основных положений, затрагиваемых студентом-дипломником во время доклада при защите дипломного проекта**

1. Обоснование рациональности и эффективности принятых в проекте конструкторских решений, их соответствие современному уровню развития техники.
2. Область информационного поиска, проведенного при работе над проектом.
3. Особенности конструирования и расчета объекта дипломного проектирования, возникшие при этом проблемы, пути их решения.
4. Основные эргономические и экологические преимущества объекта проектирования.
5. Особенности расчета экономических показателей объекта проектирования, направленность экономической части проекта.
6. Степень соответствия решений, разработанных в проекте, нормативным документам. Принятые нестандартные решения.
7. Физические нагрузки персонала при производстве и эксплуатации объекта проектирования, допуск к работе, графики работ, сроки и методики физического восстановления персонала.
8. Степень использования иностранных источников информации при работе над проектом.
9. Основные положения охраны труда, затронутые в организационной части.
10. Описание логистики проекта с позиции оптимизации возможного взаимодействия трудовых ресурсов при его реализации.
11. Методы поиска технических решений, использованные при работе над проектом.
12. Краткое описание и основные характеристики программного обеспечения, примененного при работе над проектом.
13. Особенности расчета (теоретического описания) новых решений, примененных в проекте (конструкторская часть, технико-экономическое обоснование). Структура и основные особенности исследовательской части проекта.
14. Техническое и организационное обеспечение при работе над конструкторской, исследовательской и технологической частями диплома.
15. Методы решения производственных и эксплуатационных задач, примененные при работе над конструкторской и технологической частями проекта. Примененные методы модернизации объекта дипломного проектирования.
16. Описание структуры конструкторской части проекта (графическая составляющая, разделы пояснительной записки, применяемые шифры).
17. Нормативная документация, примененная при работе над технологической частью проекта. Характеристика разделов технологической части.
18. Сравнение возможных вариантов конструктивного исполнения узлов и агрегатов объекта проектирования. Критерии выбора принятых решений.
19. Структура технологической части дипломного проекта. Элементы технологической документации, разработанные в технологической части.

20. Направленность технологической части проекта (производственная или эксплуатационная).
21. Особенности организации эксплуатации объекта проектирования, описанные в технологической и организационной частях проекта.
22. Элементы вспомогательной технической документации (программы, графики работ, спецификации, инструкции и т. д.), разработанные в проекте.
23. Экономический эффект. Возможные меры по снижению затрат на проектирование, производство и эксплуатацию объекта разработки.
24. Вопросы безопасности, профилактики аварий, катастроф и других чрезвычайных ситуаций при производстве и эксплуатации объекта разработки в организационной части проекта.