

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

Образовательно-научный институт транспортных систем

Выпускающая кафедра «Автомобили и тракторы»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

_____ Тумасов А.В.

(подпись)

« 24 » _____ мая _____ 2025 г.

Оценочные средства по практикам

Направление подготовки/специальность: 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность: «Автомобили и тракторы»

Квалификация выпускника: магистр

очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2025 г.

1. Ознакомительная практика

1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения ознакомительной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знать: - методологию организации дискуссии по актуальной проблеме автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды. Уметь: - организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. Владеть: - методологией организации дискуссии по поставленной задаче автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.
ПК-1	Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Осуществляет планирование теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. ИПК-1.2. Решает научно-технические задачи, связанные с проведением теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования.	Знать: - методы планирования, постановки и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований при проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин; Уметь: - собрать практические материалы для разработки технологические процессов производства наземных транспортно-технологических машин; Владеть: - методиками разработки технологических процессов производства наземных транспортно-технологических машин.

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям

3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений

4) Ответы на контрольные вопросы

УК-3

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - методологию организации дискуссии по актуальной проблеме автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Не знает: - методологию организации дискуссии по актуальной проблеме автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Знает в некоторой степени: - методологию организации дискуссии по актуальной проблеме автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Знает и может оценивать: - методологию организации дискуссии по актуальной проблеме автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Уверенно знает, может оценивать и анализировать: - методологию организации дискуссии по актуальной проблеме автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь: - организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Не умеет: - организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Умеет в некоторой степени: - организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Хорошо умеет: - организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Очень хорошо умеет: - организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть: - методологией организации дискуссии по поставленной задаче автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Не владеет: - методологией организации дискуссии по поставленной задаче автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Владеет в некоторой степени: - методологией организации дискуссии по поставленной задаче автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Хорошо владеет: - методологией организации дискуссии по поставленной задаче автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Уверенно владеет: - методологией организации дискуссии по поставленной задаче автомобильного транспорта и обсуждения результатов работы команды.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

ПК-1

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - методы планирования, постановки и	Не знает: - методы планирования, постановки и	Знает в некоторой степени: - методы планирования,	Знает и может оценивать: - методы планирования,	Уверенно знает, может оценивать и анализировать:	Отчет Индивид. задание Ответы на

проведение теоретических и экспериментальных научных исследований при проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин;	проведение теоретических и экспериментальных научных исследований при проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин;	постановки и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований при проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин;	постановки и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований при проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин;	- методы планирования, постановки и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований при проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин;	контр. вопросы
Уметь: - собрать практические материалы для разработки технологические процессов производства наземных транспортно-технологических машин;	Не умеет: - собрать практические материалы для разработки технологические процессов производства наземных транспортно-технологических машин;	Умеет в некоторой степени: - собрать практические материалы для разработки технологические процессы производства наземных транспортно-технологических машин;	Хорошо умеет: - собрать практические материалы для разработки технологические процессы производства наземных транспортно-технологических машин;	Очень хорошо умеет: - собрать практические материалы для разработки технологические процессы производства наземных транспортно-технологических машин;	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть: - методиками разработки технологических процессов производства наземных транспортно-технологических машин.	Не владеет: - методиками разработки технологических процессов производства наземных транспортно-технологических машин.	Владеет в некоторой степени: - методиками разработки технологических процессов производства наземных транспортно-технологических машин.	Хорошо владеет: - методиками разработки технологических процессов производства наземных транспортно-технологических машин.	Уверенно владеет: - методиками разработки технологических процессов производства наземных транспортно-технологических машин.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально

заданной структуре и требованиям действующих стандартов	стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4.Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Характеристика научно-исследовательской деятельности кафедры «Автомобили и тракторы», структурных подразделений ИТС, предприятий;
2. Этапы и стадии процесса проектирования;
3. Методы обработки экспериментальных данных;
4. Критерии оценки прочности;
5. Критерии оценки пассивной безопасности;
6. Эксплуатационные нагрузочные режимы;
7. Аварийные нагрузочные режимы;
8. Современные методы исследования рабочих процессов машин;
9. Методы оценки результатов выполненной работы;
10. Условия проведения натурных испытаний на пассивную безопасность;
11. Критерии оценки управляемости;
12. Критерии оценки устойчивости;
13. Методы испытания агрегатов трансмиссии;
14. Приемы самоорганизации и саморазвития при выполнении научно-исследовательской работы.
15. Модели взаимодействия колесного движителя с опорным основанием.
16. Радиусы колесного движителя.
17. Силовые и кинематические потери в колесном движителе.
18. Сцепление колесного движителя с дорогой.
19. Мощностной баланс колесного движителя.
20. Режимы качения колесного движителя.
21. Уравнение силового баланса колесного движителя.
22. Тяговая сила на ведущих колесах.
23. Внешняя скоростная характеристика двигателя.
24. Силы, действующие на автомобиль
25. Силовой баланс автомобиля.
26. Мощностной баланс автомобиля.
27. Динамический фактор автомобиля.
28. Ускорение автомобиля на передачах.
29. Время и путь разгона автомобиля на передачах.
30. Уравнения движения автомобиля при торможении с отключенным двигателем

Темы индивидуальных заданий на практику:

1. Анализ кузовных конструкций современных автомобилей.
2. Системы активной безопасности современных легковых автомобилей.
3. Системы пассивной безопасности легковых и грузовых автомобилей.
4. Интеллектуальные системы автомобилей.
5. Особенности колесных и гусеничных машин применительно к теме магистерской диссертации.
6. Материалы силовых элементов несущей конструкции.
7. Методики расчета несущих конструкций на прочность.

8. Современные методы подготовки технической документации и методы исследования эксплуатационных свойств машин.
9. Методы испытания и оценки пассивной безопасности автомобилей.
10. Методы испытания и оценки активной безопасности автомобилей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-3	1-15
2	Компетенция ПК-1	16-30

1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

Выпускная квалификационная работа специалиста: методические указания для студентов, обучающихся по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» С.М.Огороднов, Л.Н.Орлов, А.В.Тумасов, Д.В.Соловьев. – Н.Новгород: НГТУ (эл. издание), 2020 – 19 с.

Инструкции и методические разработки предприятия.

2. Производственно–технологическая практика

2.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственно-технологической практики обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-4	Способен организовать процессы производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и комплексов	ИПК-4.1. Организует процессы производства наземных транспортно-технологических машин и комплексов ИПК-4.2. Осуществляет процессы эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: - требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; - основы организации производства наземных транспортно-технологических машин; - условия эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. Уметь: - пользоваться конструкторско-технической документацией наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа действия; - оценивать эффективность работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации. Владеть: - навыками анализа производственных процессов изготовления транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации.

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 4) Ответы на контрольные вопросы

ПК-4

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	3. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; - основы организации производства наземных транспортно-технологических машин; - условия эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; - основы организации производства наземных транспортно-технологических машин; - условия эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Знает в некоторой степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; - основы организации производства наземных транспортно-технологических машин; - условия эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Знает и может оценивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; - основы организации производства наземных транспортно-технологических машин; - условия эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Уверенно знает, может оценивать и анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; - основы организации производства наземных транспортно-технологических машин; - условия эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться конструкторско-технической документацией наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа действия; - оценивать эффективность работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации. 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться конструкторско-технической документацией наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа действия; - оценивать эффективность работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации. 	<p>Умеет в некоторой степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться конструкторско-технической документацией наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа действия; - оценивать эффективность работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации. 	<p>Хорошо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться конструкторско-технической документацией наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа действия; - оценивать эффективность работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации. 	<p>Очень хорошо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться конструкторско-технической документацией наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа действия; - оценивать эффективность работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации. 	<p>Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа производственных процессов изготовления транспортно-технологических машин и их 	<p>Не владеет:-</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками анализа производственных процессов изготовления транспортно-технологических машин и их 	<p>Владеет в некоторой степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа производственных процессов изготовления транспортно-технологических машин и их 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа производственных процессов изготовления транспортно-технологических машин и их 	<p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа производственных процессов изготовления транспортно-технологических 	<p>Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>

технологического оборудования; - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации.	технологического оборудования; - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации.	технологического оборудования; - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации.	технологического оборудования; - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации.	машин и их технологического оборудования; - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации.	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией,

		высказывает и обосновывает свои суждения.	профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Состояние вопроса по теме магистерской диссертации из анализа литературных источников и отчетов;
2. Знание пакетов программ на уровне пользователя, применяемых по теме магистерской диссертации;
3. Основы технологии подготовки расчетной модели;
4. Методы оценки прочности несущих конструкций машин;
5. Методы оценки активной безопасности наземных транспортно-технологических комплексов;
6. Методы оценки пассивной безопасности наземных транспортно-технологических комплексов;
7. Расчетные методы оценки прочности и пассивной безопасности кузовных конструкций;
8. Методика расчетной оценки управляемости автомобиля;
9. Методика расчетной оценки устойчивости автомобиля;
10. Знание программного комплекса Autodesk Inventor;
11. Умение работать в программном комплексе Matlab Simulink;
12. Знание программного комплекса Matcad;
13. Нагрузочные режимы узла (агрегата, машины) в соответствии с темой магистерской диссертации;

14. Условия проведения натурных испытаний наземных транспортно-технологических комплексов на пассивную безопасность;
15. Умение действовать в нестандартных ситуациях;
16. Возможности использования творческого потенциала;
17. Профессиональная эксплуатация современного оборудования и приборов в соответствии с темой магистерской диссертации;
18. Критерии оценки эксплуатационных свойств в соответствии с темой магистерской диссертации;
19. Современные методы исследования наземных транспортно-технологических комплексов;
20. Методы оценки и представление результатов теоретических и эксплуатационных исследований по теме магистерской диссертации;
21. Виды нестандартных ситуаций и условия выхода из них;
22. Возможности использования творческого потенциала;
23. Особенности современного оборудования и приборов, необходимых для выполнения магистерской диссертации;
24. Современные методы исследования свойств наземных транспортно-технологических комплексов в соответствии с темой магистерской диссертации.
25. Основные динамические модели поддресоривания, применяемые при исследовании плавности хода автомобиля.
26. Вынужденные колебания одномассовой модели подвески.
27. Свободные колебания двухмассовой модели подвески.
28. Вынужденные колебания двухмассовой модели подвески.
29. Свободные колебания плоской модели поддресоривания автомобиля.
30. Вынужденные колебания плоской модели поддресоривания автомобиля.

Темы индивидуальных заданий на практику:

1. Ознакомиться с техническим регламентом на проектирование наземных транспортно-технологических комплексов в соответствии с темой магистерской диссертации.
2. Изучить существующие стандарты, регламентирующие активную и пассивную безопасность наземных транспортно-технологических комплексов.
3. Выполнить расчетную оценку прочности кузовной конструкции в соответствии с темой магистерской диссертации.
4. Выполнить расчеты кузовной конструкции на пассивную безопасность в соответствии с темой магистерской диссертации.
5. Разработать расчетную модель и сделать оценку управляемости (устойчивости) автомобиля.
6. Ознакомиться с методами испытаний наземных транспортно-технологических комплексов (в соответствии с темой магистерской диссертации) на пассивную (активную) безопасность.
7. Собрать материал для выполнения экономической части магистерской диссертации.
8. Собрать материал для выполнения технологической части магистерской диссертации.
9. Собрать материал для выполнения раздела безопасность жизнедеятельности.
10. Выполнить расчет кузовной конструкции (по теме магистерской диссертации) на прочность (безопасность).
11. Выполнить расчетную оценку управляемости (устойчивости) наземного транспортно-технологического комплекса по теме магистерской диссертации.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-4	1-30

2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nttu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

https://www.nttu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

Выпускная квалификационная работа специалиста: методические указания для студентов, обучающихся по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» С.М.Огороднов, Л.Н.Орлов, А.В.Тумасов, Д.В.Соловьев. – Н.Новгород: НГТУ (эл. издание), 2020 – 19 с.

Инструкции и методические разработки предприятия.

3. Производственная (научно–исследовательская работа) практика

3.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственной (научно-исследовательской работы) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы и правила русского языка для разработки деловой документации; - формы, форматы и методы обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров; - осуществлять обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки деловой документации по профилю отрасли автомобильного транспорта в соответствии с нормами русского языка; - навыками обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.
ПК-1	Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Осуществляет планирование теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. ИПК-1.2. Решает научно-технические задачи, связанные с проведением теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 4) Ответы на контрольные вопросы

УК-4

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	4. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - нормы и правила русского языка для разработки деловой документации; - формы, форматы и методы обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Не знает: - нормы и правила русского языка для разработки деловой документации; - формы, форматы и методы обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Знает в некоторой степени: - нормы и правила русского языка для разработки деловой документации; - формы, форматы и методы обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Знает и может оценивать: - нормы и правила русского языка для разработки деловой документации; - формы, форматы и методы обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Уверенно знает, может оценивать и анализировать: - нормы и правила русского языка для разработки деловой документации; - формы, форматы и методы обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь: - разрабатывать в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров; - осуществлять обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Не умеет: - разрабатывать в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров; - осуществлять обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Умеет в некоторой степени: - разрабатывать в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров; - осуществлять обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Хорошо умеет: - разрабатывать в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров; - осуществлять обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Очень хорошо умеет: - разрабатывать в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров; - осуществлять обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть:	Не владеет:	Владеет в	Хорошо владеет:	Уверенно	Отчет

- навыками разработки деловой документации по профилю отрасли автомобильного транспорта в соответствии с нормами русского языка; - навыками обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	навыками разработки деловой документации по профилю отрасли автомобильного транспорта в соответствии с нормами русского языка; - навыками обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	некоторой степени: - навыками разработки деловой документации по профилю отрасли автомобильного транспорта в соответствии с нормами русского языка; - навыками обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	- навыками разработки деловой документации по профилю отрасли автомобильного транспорта в соответствии с нормами русского языка; - навыками обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	владеет: - навыками разработки деловой документации по профилю отрасли автомобильного транспорта в соответствии с нормами русского языка; - навыками обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

ПК-1

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	5. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Не знает: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Знает в некоторой степени: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Знает и может оценивать: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Уверенно знает, может оценить и анализировать: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Не умеет: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Умеет в некоторой степени: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Хорошо умеет: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Очень хорошо умеет: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть:	Не владеет: -	Владеет в	Хорошо владеет:	Уверенно	Отчет

- навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	некоторой степени: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	- навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	владеет: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

			суждения	
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Характеристика научно-исследовательской деятельности кафедры «Автомобили и тракторы», структурных подразделений ИТС, предприятий;
2. Этапы и стадии процесса проектирования;
3. Основы программного комплекса ADAMS для моделирования кинематических процессов;
4. Основы программного комплекса MSC NASTRAN для прочностных расчетов;
5. Основы программного комплекса HyperMesh;
6. Основы программного комплекса LS Dyna;
7. Методы обработки экспериментальных данных;
8. Критерии оценки прочности;
9. Критерии оценки пассивной безопасности;
10. Эксплуатационные нагрузочные режимы;
11. Аварийные нагрузочные режимы;
12. Современные методы исследования рабочих процессов машин;
13. Методы оценки результатов выполненной работы;
14. Методики расчетных оценок прочности (пассивной безопасности) несущих конструкций транспортных средств;
15. Условия проведения натурных испытаний на пассивную безопасность;
16. Критерии оценки управляемости;
17. Критерии оценки устойчивости;
18. Методы испытания агрегатов трансмиссии;

19. Приемы самоорганизации и саморазвития при выполнении научно-исследовательской работы
20. Скоростная стабилизация управляемых колес.
21. Способы поворота и кинематика поворота с жестким колесами.
22. Кинематика поворота автомобиля с учетом увода колес.
23. Силы, действующие на автомобиль при повороте.
24. Уравнение движения автомобиля при повороте.
25. Оценочные показатели плавности хода.
26. Геометрические параметры неровного профиля дороги.
27. Поперечная устойчивость автомобиля на косогоре по боковому скольжению.
28. Продольная устойчивость автомобиля по опрокидыванию.
29. Продольная устойчивость автомобиля по скольжению.
30. Свободные колебания плоской модели поддрессирования автомобиля.

Темы индивидуальных заданий на практику:

1. Анализ кузовных конструкций современных автомобилей.
2. Системы активной безопасности современных легковых автомобилей.
3. Системы пассивной безопасности легковых и грузовых автомобилей.
4. Интеллектуальные системы автомобилей.
5. Особенности колесных и гусеничных машин применительно к теме магистерской диссертации.
6. Материалы силовых элементов несущей конструкции.
7. Методики расчета несущих конструкций на прочность.
8. Современные методы подготовки технической документации и методы исследования эксплуатационных свойств машин.
9. Методы испытания и оценки пассивной безопасности автомобилей.
10. Методы испытания и оценки активной безопасности автомобилей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-4	1-15
2	Компетенция ПК-1	16-30

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

Выпускная квалификационная работа специалиста: методические указания для студентов, обучающихся по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» С.М.Огороднов, Л.Н.Орлов, А.В.Тумасов, Д.В.Соловьев. – Н.Новгород: НГТУ (эл. издание), 2020 – 19 с.

Инструкции и методические разработки предприятия.

4. Преддипломная практика

4.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-1	Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Осуществляет планирование теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. ИПК-1.2. Решает научно-технические задачи, связанные с проведением теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования.	Знать: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин. Уметь: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин. Владеть: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.
ПК-2	Способен разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических	ИПК-2.1. Разрабатывает варианты решения проблем производства наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: - методы разработки конструкторско-технической документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин. Уметь: - применять методы проектирования наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) при проверке новых идей совершенствования техники. Владеть:

	машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности		- основами проектирования наземных транспортно-технологических машин.
ПК-3	Способен разрабатывать с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	ИПК-3.1. Разрабатывает с использованием информационных технологий проектную документацию для производства новых образцов наземных транспортно-технологических машин. ИПК-3.2. Проводит разработку с использованием информационных технологий документацию по модернизации наземных транспортно-технологических машин ИПК-3.3. Анализирует эффект от использования информационных технологий при разработке проектной документации	Знать: - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование, составление технических характеристик и условий эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. Уметь: - конструировать наземные транспортно-технологические машины; - ориентироваться в нормативной документации. Владеть: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.
ПК-5	способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПК-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области; Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности. Владеть: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 4) Ответы на контрольные вопросы

ПК-1

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	6. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Не знает: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Знает в некоторой степени: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Знает и может оценивать: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Уверенно знает, может оценивать и анализировать: - методы научных исследований наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование наземных транспортно-технологических машин.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Не умеет: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Умеет в некоторой степени: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Хорошо умеет: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Очень хорошо умеет: - проводить исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Не владеет: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Владеет в некоторой степени: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Хорошо владеет: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Уверенно владеет: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

ПК-2

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	7. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	

(Дискрипторы)	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение	
Знать: - методы разработки конструкторско-технической документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин.	Не знает: - методы разработки конструкторско-технической документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин.	Знает в некоторой степени: - методы разработки конструкторско-технической документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин.	Знает и может оценивать: - методы разработки конструкторско-технической документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин.	Уверенно знает, может оценивать и анализировать: - методы разработки конструкторско-технической документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь: - применять методы проектирования наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) при проверке новых идей совершенствования техники.	Не умеет: - применять методы проектирования наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) при проверке новых идей совершенствования техники.	Умеет в некоторой степени: - применять методы проектирования наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) при проверке новых идей совершенствования техники.	Хорошо умеет: - применять методы проектирования наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) при проверке новых идей совершенствования техники.	Очень хорошо умеет: - применять методы проектирования наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) при проверке новых идей совершенствования техники.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть: - основами проектирования наземных транспортно-технологических машин. - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации; - методами оценки перспективности разработки новых или модернизации существующих образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Не владеет: - основами проектирования наземных транспортно-технологических машин. - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации; - методами оценки перспективности разработки новых или модернизации существующих образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Владеет в некоторой степени: - основами проектирования наземных транспортно-технологических машин. - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации; - методами оценки перспективности разработки новых или модернизации существующих образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Хорошо владеет: - основами проектирования наземных транспортно-технологических машин. - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации; - методами оценки перспективности разработки новых или модернизации существующих образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Уверенно владеет: - основами проектирования наземных транспортно-технологических машин. - методами оценки эффективности работы наземных транспортно-технологических машин в реальных условиях эксплуатации; - методами оценки перспективности разработки новых или модернизации существующих образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

ПК-3

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	8. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин; - нормативное обеспечение по организации и осуществлению эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин; - нормативное обеспечение по организации и осуществлению эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Знает в некоторой степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин; - нормативное обеспечение по организации и осуществлению эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Знает и может оценивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин; - нормативное обеспечение по организации и осуществлению эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Уверенно знает, может оценивать и анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин; - нормативное обеспечение по организации и осуществлению эксплуатации наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать наземные транспортно-технологические машины; - применять на практике полученные знания при проектировании наземных транспортно-технологических машин, организации технического обслуживания; - ориентироваться в нормативной документации. 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать наземные транспортно-технологические машины; - применять на практике полученные знания при проектировании наземных транспортно-технологических машин, организации технического обслуживания; - ориентироваться в нормативной документации. 	<p>Умеет в некоторой степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать наземные транспортно-технологические машины; - применять на практике полученные знания при проектировании наземных транспортно-технологических машин, организации технического обслуживания; - ориентироваться в нормативной документации. 	<p>Хорошо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать наземные транспортно-технологические машины; - применять на практике полученные знания при проектировании наземных транспортно-технологических машин, организации технического обслуживания; - ориентироваться в нормативной документации. 	<p>Очень хорошо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать наземные транспортно-технологические машины; - применять на практике полученные знания при проектировании наземных транспортно-технологических машин, организации технического обслуживания; - ориентироваться в нормативной документации. 	<p>Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Владеет в некоторой степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин. 	<p>Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы</p>

ПК-5

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	9.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;	Не знает: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;	Знает в некоторой степени: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;	Знает и может оценивать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;	Уверенно знает, может оценивать и анализировать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности.	Не умеет: - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности.	Умеет в некоторой степени: - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности.	Хорошо умеет: - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности.	Очень хорошо умеет: - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.	Не владеет: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.	Владеет в некоторой степени: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.	Хорошо владеет: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.	Уверенно владеет: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.	Отчет Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально

заданной структуре и требованиям действующих стандартов	стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4.Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Состояние вопроса по теме магистерской диссертации из анализа литературных источников и отчетов;
2. Знание пакетов программ на уровне пользователя, применяемых по теме магистерской диссертации;
3. Основы технологии подготовки расчетной модели;
4. Методы оценки прочности несущих конструкций машин;
5. Методы оценки активной безопасности наземных транспортно-технологических комплексов;
6. Методы оценки пассивной безопасности наземных транспортно-технологических комплексов;
7. Расчетные методы оценки прочности и пассивной безопасности кузовных конструкций;
8. Методика расчетной оценки управляемости автомобиля;
9. Методика расчетной оценки устойчивости автомобиля;
10. Знание программного комплекса MSC NASTRAN;
11. Умение работать в программном комплексе LS Dyna;
12. Умение работать в программном комплексе HyperMesh;
13. Умение работать в программном комплексе ADAMS;
14. Нагрузочные режимы узла (агрегата, машины) в соответствии с темой магистерской диссертации;
15. Условия проведения натурных испытаний наземных транспортно-технологических комплексов на пассивную безопасность;
16. Умение действовать в нестандартных ситуациях;
17. Возможности использования творческого потенциала;
18. Профессиональная эксплуатация современного оборудования и приборов в соответствии с темой магистерской диссертации;
19. Критерии оценки эксплуатационных свойств в соответствии с темой магистерской диссертации;
20. Современные методы исследования наземных транспортно-технологических комплексов;
21. Методы оценки и представление результатов теоретических и эксплуатационных исследований по теме магистерской диссертации;
22. Уравнение движения автомобиля при торможении с двигателем.
23. Уравнения движения автомобиля при торможении с отключенным двигателем.
24. Оптимальное распределение тормозных сил.
25. Диаграмма торможения.
26. Поперечная устойчивость автомобиля на косогоре по опрокидыванию
27. Виды нестандартных ситуаций и условия выхода из них;
28. Возможности использования творческого потенциала;
29. Особенности современного оборудования и приборов, необходимых для выполнения магистерской диссертации;
30. Современные методы исследования свойств наземных транспортно-технологических комплексов в соответствии с темой магистерской диссертации;

Темы индивидуальных заданий на практику:

1. Расчетная оценка прочности рамы автомобиля в условиях действия эксплуатационных нагрузок. Собрать необходимый материал из анализа конструкторской документации для оценки ее прочности. Выполнить расчет рамы.

2. Расчетная оценка пассивной безопасности кузова автобуса. Собрать необходимый материал для оценки несущей способности кузова.

3. Расчетная оценка управляемости и устойчивости автомобиля. Собрать необходимый материал по результатам анализа экспериментальных данных.

4. Расчетно-экспериментальные исследования несущей способности секций кузова автобуса в условиях действия аварийных нагрузок. Выполнить расчеты и испытания секции. Сделать обработку результатов и сравнительную их оценку.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-1	1-10
2	Компетенция ПК-2	11-15
3	Компетенция ПК-3	16-25
4	Компетенция ПК-5	26-30

4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nttu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

https://www.nttu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

Выпускная квалификационная работа специалиста: методические указания для студентов, обучающихся по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» С.М.Огороднов, Л.Н.Орлов, А.В.Тумасов, Д.В.Соловьев. – Н.Новгород: НГТУ (эл. издание), 2020 – 19 с.

Инструкции и методические разработки предприятия.