Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 17.10.2023 17:49:56
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Московский политехнический университет

УТВЕРЖДАЮ
Декан транспортного факультета
_____ /П. Итурралде/
«28» 08 2021 г.

Рабочая программа практики
Производственная практика (конструкторская)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль подготовки (образовательная программа)
«Компьютерное моделирование транспортных средств»

Квалификация (степень) выпускника
инженер

Форма обучения
Очная

Москва 2021

1. Цели и задачи практики:

Целью практики является: формирование профессионально-практических навыков, в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста; закрепление и совершенствование теоретических и прикладных знаний, развитие навыков самостоятельной работы на рабочем месте.

2. Задачи практики:

– освоение современных методов и приемов конструирования наземных транспортно-технологических средств и применение их на практике;

- формирование умений и навыков модернизации конструкций транспортно-технологических средств с соблюдением условий прочности, надежности, безопасности

– формирование умений и навыков компьютерного моделирования, динамического и прочностного анализа.

3. Место практики в структуре ООП специалитета

Конструкторская практика относится к Блоку 2 «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы специалитета. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Сопротивление материалов;
- Устройство автомобиля и трактора;
- Конструкция автомобиля и трактора;
- Прикладные методы расчетов на прочность
- Конструирование и расчет автомобиля и трактора;
- Строительная механика машин;
- Механика композиционных материалов.

4. Тип, вид, способ и формы проведения практики

Типы производственной практики: конструкторская практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная

5. Место и время проведения практики:

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предусмотрена по окончании восьмого семестра обучения. Продолжительность практики 2 недели. Практика проводится в лабораториях, компьютерном классе и аудиториях ВУЗа, или в организациях и предприятиях по договорам (ИМАШ РАН, НАМИ, КАМАЗ, УАЗ и др.)

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	**уметь:** ● самостоятельно планировать свою деятельность для достижения поставленных целей; **владеть:** ● навыками планирования профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	**уметь:** ● проводить расчеты транспортно-технологических средств для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов **владеть:** ● навыками проведения расчетов транспортных средств с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального;

ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	**уметь:** • разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию; **владеть:** • навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и	

	технологических процессов.	
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет **6** зачетных единицы, т.е. **216** академических часов.

Важной составляющей содержания практики являются освоение современных методов и приемов конструирования транспортно-технологических средств и применение их на практике, проведение компьютерного моделирования и расчета с использованием современных программных комплексов.

Деятельность студента на базе практики предусматривает несколько этапов, представленных в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Организационное собрание. Ознакомление с программой практики (2 ч.)	Получение студентами путевок на предприятие.
2.	Ознакомительный этап	Проведение инструктажей по технике безопасности, противопожарной профилактике. Ознакомление с внутренним распорядком дня предприятия. Экскурсия по подразделениям предприятия. Ознакомление с производством и нормативными документами. Распределение по рабочим местам, инструктаж на рабочем месте (16 ч.)	Инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности. Нормативные документы
3.	Конструкторский этап	Проведение этапов расчетов деталей и конструкций, компьютерного проектирования, получение практических результатов. Анализ литературы. (180 ч.)	Полученные практические результаты работы, результаты расчетов и моделирования
4.	Заключительный этап	Систематизация собранного материала и написание отчета по практике. (18 ч.)	Отчет по практике

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики

Для организации практики студентов руководитель практики формирует общее задание и доводит его до практикантов самих студентов. В задании студента указываются виды, этапы практики, например, - пройти инструктаж по технике безопасности; - провести аналитический и численный расчет; - провести этап компьютерного моделирования и расчета; - выступить с докладом на защите отчета. Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности подразделений, способствуя успеху выполнения работ. Во время прохождения практики студент максимально глубоко изучает и исследует литературу и патентные источники по теме исследования. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на: обоснование и постановку задач практики, изучение сути проблем и сделать попытку разработки предложений по их решению. Рекомендуется проводить дополнительный поиск информации в литературных источниках. Основным документом в процессе прохождения практики является промежуточный отчет о проделанной работе. По завершении практики отчет подписывается и защищается. Для более рациональной организации самостоятельной работы в процессе прохождения практики студент должен руководствоваться Программой практики, составленной на выпускающей кафедре.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам практики студент готовит письменный отчет о прохождении практики в соответствии с разделами задания и защищает его на кафедре.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцируемого зачета проводится по результатам прохождения практики. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по практике проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется дифференцированный зачет

Шкала оценивания	Описание
Отлично	При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Приложены первичные документы. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику..

Хорошо	При защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Задание на практику выполнено в полном объеме. В отчете допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Приложены первичные документы.
Удовлетворительно	Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания. Приложены первичные документы.
Неудовлетворительно	Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. Задание на практику выполнено не в полном объеме. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания..

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Чичекин, И.В. Конструирование и расчет шасси автомобиля. Проек-тирование сцепления [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва :Московский Политех, 2010. — 115 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51741

2. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учебное пособие для вузов / Ю. Б. Михайлов. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03810-1.
URL: https://urait.ru/bcode/449959

б). Дополнительная литература:

1. Шарипов В.М., Бирюков М.К., Дементьев Ю.В., Красавин П.А. и др. Тракторы и автомобили. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Издательский дом "Спектр", 2010. - 351 с.

2. Селифонов В.В., Гируцкий О.И. Автоматические сцепления и гидро-динамические передачи М.МАМИ 2000 г.

3. Шарипов В. М., Крумбольдт Л. Н., Маринкин А. П. Планетарные коробки передач колесных и гусеничных машин/ Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: МГТУ "МАМИ", 2001. - 142 с.

4. Круташов А.В. Коробки передач. Конструкция. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Наземные транс-портно - технологические средства», 2013. - 82с.

5. Круташов А.В. Повышение эффективности распределения мощности на основе сочетания дифференциала повышенного трения и системы притормаживания забегающего колеса. Учебное пособие, 2010. - 22с.

6. Круташов А.В., Баулина Е.Е., Серебряков В.В. Цилиндрический дифференциал с сателлитами непрерывного чередования (дифферен-циал «Квайф»). Учебное пособие, 2014. - 57с.

7. Серебряков В.В., Городецкий К.И., Баулина Е.Е., Круташов А.В., Кондрашов В.Н., Карданные передачи автомобилей. Учебное посо-бие, 2014. - 58с.

8. Острецов А. В., Красавин П. А., Воронин В. В. и др. Автомобильные подвески. Часть I. Учебное пособие для студентов вузов, обучаю-щихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение". - М.: МГТУ "МАМИ", 2011. - 162 с.

9. Добромиров В. Н., Острецов А. В. Конструкции амортизаторов. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специально-сти "Автомобиле- и тракторостроение". - М.: МГТУ

"МАМИ", 2007. - 47 с.
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436040

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Windows 7 (или ниже)
MS Office 2013 (или ниже)
Ansys
AutoCad.

12. Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с выходом с сеть Internet и сеть Университета, а также в читальных залах библиотеки Университета.

При прохождении практики за пределами Университета студенты используют оборудование и программное обеспечение, установленное в соответствующих организациях.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Специальность: 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

ОП (профиль): «Компьютерное моделирование транспортных средств»

Форма обучения: очная

Кафедра: Динамика, прочность машин и сопротивление материалов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ПРАКТИКЕ

Конструкторская практика

Москва, 2021 год

Таблица 1

Конструкторская практика					
ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	**уметь:** • самостоятельно планировать свою деятельность для достижения поставленных целей; **владеть:** • навыками планирования профессиональной деятельности	Проведение систематизации материала и составление отчета	**О** **УО**	**Базовый уровень** - способен использовать в практической деятельности умения и навыки

ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда				

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	**уметь:** • проводить расчеты транспортно-технологических средств для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов **владеть:** • навыками проведения расчетов транспортных средств с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального;	Проведение аналитических и компьютерных расчетов	**О** **УО**	**Базовый уровень** - способен использовать в практической деятельности умения и навыки
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом				

ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	**уметь:** • разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию; **владеть:** • навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий	Проведение компьютерного моделирования и расчета; составление отчета	**О** **УО**	**Базовый уровень** - способен использовать в практической деятельности умения и навыки

ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.				
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по конструкторской практике

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет (О)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит краткую характеристику выполненных работ	Требования к отчету
2	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень типовых вопросов

Требования к отчету по практике

Отчет о прохождении практики должен включать:

- описание проделанной работы по участию в выполнении прочностных и (или) динамических расчетов;

- оформленные соответствующим образом в письменном и/или электронном виде результатов;

- выводы по результатам практики;

- отзыв предприятия – места прохождения практики.

Изложение материалов в отчете следует равномерно распределить на весь период практики.

Общий объем текстового материала составляет не менее 20 страниц. Текст отчета, как правило, печатается на одной стороне белой писчей бумаги формата А4 (210х297). При этом размер левого поля должен составлять 30 мм., правого, верхнего и нижнего - по 20 мм.

Нумерация страниц является сквозной, и она проставляется в середине нижней части каждой страницы. На титульном листе и бланке задания номер страниц не проставляются.

Весь текст отчета разбивается на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Номера разделов, подразделов и т.д. пишутся арабскими цифрами с точками. Номера разделов не присваиваются:

- титульному листу;
- оглавлению;
- введению;
- заключению;
- списку использованных источников;
- приложению.

Отчет может иметь следующее типовое содержание и расположение представляемого материала:

1. Титульный лист (форма титульного листа представлена в приложении1);
2. Оглавление;
3. Краткая характеристика места прохождения практики;
4. Описание вопросов, связанных с темой индивидуального задания;
5. Выводы по практике;
6. Перечень используемых источников;
7. Перечень прилагаемых материалов (чертежи, схемы, план - графики, результаты измерений, диаграммы и др.);

Перечень типовых вопросов по отчету по практике

1. Какие программные комплексы и средства применялись для проведения проектирования и расчета, обоснуйте выбор. (УК-3, ОПК-1 - 7)
2. Опишите порядок проведения компьютерного моделирования или расчета с представлением полученных результатов и их анализом (УК-3, ОПК-1 - 7)
3. Какие методы и критерии оптимизации проектирования применялись или что являлось критерием? (УК-3, ОПК-1 - 7)
4. Представьте целевую функцию оптимизации и объясните ее выбор и применение? (УК-3, ОПК-1 - 7)
5. Какие технические условия и технологическая документация на проектирование объекта были заданы или разработаны вами? (УК-3, ОПК-1 - 7)
6. Проведите техническое описание исследуемого объекта (УК-3, ОПК-1 - 7)

Шкала оценивания			
«не зачтено»	«зачтено»		
2 (неудовлетворительно)	**3 (удовлетворительно)**	**4 (хорошо)**	**5 (отлично)**
Не владеет навыками планирования профессиональной деятельности навыками проведения расчетов транспортных средств с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального; навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий навыками проведения расчетов автомобилей и тракторов с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий. Не умеет самостоятельно планировать свою деятельность для достижения поставленных целей; проводить расчеты транспортно-технологических средств для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов; разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-	Слабо владеет навыками планирования профессиональной деятельности навыками проведения расчетов транспортных средств с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального; навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий навыками проведения расчетов автомобилей и тракторов с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий. Слабо умеет самостоятельно планировать свою деятельность для достижения поставленных целей; проводить расчеты транспортно-технологических средств для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов;	Хорошо владеет навыками планирования профессиональной деятельности навыками проведения расчетов транспортных средств с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального; навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий навыками проведения расчетов автомобилей и тракторов с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий. Хорошо умеет самостоятельно планировать свою деятельность для достижения	Свободно владеет навыками планирования профессиональной деятельности навыками проведения расчетов транспортных средств с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального; навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий навыками проведения расчетов автомобилей и тракторов с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий. Отлично умеет самостоятельно планировать свою деятельность для достижения поставленных целей; проводить расчеты транспортно-технологических

технологическую документацию; проводить расчеты автомобилей и тракторов для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию.	разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию; проводить расчеты автомобилей и тракторов для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию.	поставленных целей; проводить расчеты транспортно-технологических средств для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов; разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию; проводить расчеты автомобилей и тракторов для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию.	средств для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов; разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию; проводить расчеты автомобилей и тракторов для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию.