Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 10:17:21
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2[illegible]

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Д.А. Соловьев /
«19» мая 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**
Специальность	**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**
Специализация	**Автомобили и тракторы**
Квалификация выпускника	**Инженер**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины**
Ведущий преподаватель	**Русинов Алексей Владимирович, доцент**

Разработчики: доцент, Русинов А.В. _____
(подпись)

ст. преподаватель, Рыбалкин Д.А. _____
(подпись)

Саратов 2020

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП 3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 13
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 28
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования 41

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1022, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.	**знает:** базовые методы и приемы исследовательской и практической деятельности. **умеет:** использовать профессиональные знания с целью самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений. **владеет:** навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
ОПК-6	способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения	**знает:** назначение и общую идеологию проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов. **умеет:** анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.

	нового знания.	научную деятельность.			
		владеет: навыками самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов.			
ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**знает:** основы эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способы обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
		умеет: разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.			
		владеет: навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.			
ПК-2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их	**знает:** проблемы развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов; общую идеологию конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; методы конструирования и расчета автомобилей и тракторов.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
		умеет: формулировать задачи			

	базе.	проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств.			
		владеет: навыками анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества.			
ПК-3	способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации.	**знает:** порядок организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
		умеет: проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, проводить анализ результатов и разрабатывать предложения по их реализации.			
		владеет: методикой проведения технического и организационного обеспечения исследований и проектирования автомобилей и тракторов.			
ПК-10	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического	**знает:** особенности разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.

	обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.	**умеет:** использовать полученные знания для разработки технологической документации на автомобили и тракторы.			
		владеет: навыками разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования.			
ПК-15	способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.	**знает:** методы технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
		умеет: рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем.			
		владеет: навыками организации работы службы технического контроля.			
ПСК-1.1	способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знает:** состояние и перспективы развития проектирования автомобилей и тракторов.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
		умеет: пользоваться конструкторской документацией.			
		владеет: навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.			
ПСК-1.2	способностью проводить	**знает:** нормативные	4, 5	- лекции; - лабораторные	- собеседование; - лабораторные

	теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.	значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов. **умеет:** пользоваться диагностическим оборудованием. **владеет:** нормативной базой технического обслуживания.		работы; - практические работы.	работы; - практические работы; - курсовой проект.
ПСК-1.3	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**знает:** способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе. **умеет:** выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей. **владеет:** навыками выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
ПСК-1.4	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий,	**знает:** порядок разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериально	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.

	находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	сти и неопределенности.			
		умеет: использовать полученные знания для разработки вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.			
		владеет: навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.			
ПСК-1.8	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов.	**знает:** порядок разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
		умеет: разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов.			
		владеет: способами разработки			

		технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.			
ПСК-1.13	способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	**знает:** методы технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их техно- логического оборудования.	4, 5	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- собеседование; - лабораторные работы; - практические работы; - курсовой проект.
		умеет: рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем.			
		владеет: навыками организации работы службы технического контроля.			

Примечание:

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Организация и планирование производства», «Математика», «Физика», «Химия», «Экология», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Гидравлика», «Термодинамика и теплопередача», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника, электроника и электропривод», «Эксплуатационные материалы», «Конструкция автомобилей и тракторов», «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов», «Технология производства автомобилей и тракторов», «Эксплуатация автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Теория автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов», «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов», «Охрана труда», «Технология машиностроения», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения учебных практик: «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Технологическая практика», производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Конструкторская практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ОПК-6 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Детали машин и основы конструирования», «Основы научных исследований», «Теория автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Технические устройства обеспечения безопасности производств и мест проведения технического сервиса тракторов и автомобилей», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Проектирование предприятий технического сервиса автомобилей и тракторов», «Проектирование автотранспортных предприятий», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Конструкторская практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Конструкция автомобилей и тракторов», «Теория автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов», «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов», «Введение в специальность», «Развитие современного автомобилестроения», «Проектирование технологического оборудования для производства автомобилей и тракторов», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Технические средства на базе тракторов в АПК», «Технические средства на базе автомобилей в АПК», а также в ходе прохождения учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», производственных практик: «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Конструкторская практика», «Преддипломная практика», государственной итоговой аттестации и факультатива «Проходимость автомобилей, тракторов и спецтехники»;

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Гидравлика», «Термодинамика и теплопередача», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника, электроника и электропривод», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теория автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов», «Управление техническими системами автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Гидропневмопривод автомобилей и тракторов», «Силовое оборудование автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Конструкторская практика», государственной итоговой аттестации и изучении факультативных дисциплин: «Компьютерное моделирование автомобилей и тракторов», «Проходимость

автомобилей, тракторов и спецтехники»;

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Организация и планирование производства», «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Гидравлика», «Термодинамика и теплопередача», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника, электроника и электропривод», «Надежность механических систем», «Теория автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Управление техническими системами автомобилей и тракторов», «Гидропневмопривод автомобилей и тракторов», «Силовое оборудование автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Конструкторская практика», «Преддипломная практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПК-10 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Технология производства автомобилей и тракторов», «Эксплуатация автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Технология машиностроения», «Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Проектирование технологического оборудования для производства автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Конструкторская документация для проектирования автомобилей и тракторов», «Технологическая документация для изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Проектирование предприятий технического сервиса автомобилей и тракторов», «Проектирование автотранспортных предприятий», а также в ходе прохождения производственной практики «Технологическая практика», освоении факультатива «Компьютерное моделирование автомобилей и тракторов» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПК-15 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология производства автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Технология машиностроения», «Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Управление техническими системами автомобилей и тракторов», «Контроль технического состояния и предпродажная подготовка автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Методика подготовки тракториста-машиниста», «Основы экстремального вождения автомобиля», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Технологическая практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПСК-1.1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Конструкция автомобилей и тракторов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов», «Энергетические установки автомобилей и тракторов»,

«Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов», «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов», «Развитие современного автомобилестроения», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Технические средства на базе тракторов в АПК», «Технические средства на базе автомобилей в АПК», а также в ходе прохождения производственных практик: «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Конструкторская практика», «Преддипломная практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПСК-1.2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Теория автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Конструкторская практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПСК-1.3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Конструкция автомобилей и тракторов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов», «Технология производства автомобилей и тракторов», «Эксплуатация автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Теория автомобилей и тракторов», «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов», «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов», «Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей и тракторов», «Проектирование технологического оборудования для производства автомобилей и тракторов», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Конструкторская практика», «Преддипломная практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПСК-1.4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Технология производства автомобилей и тракторов», «Эксплуатация автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Проектирование технологического оборудования для производства автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения производственных практик: «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Технологическая практика», «Конструкторская практика», «Преддипломная практика» и государственная итоговая аттестация;

Компетенция ПСК-1.8 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Технология производства автомобилей и тракторов», «Эксплуатация автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Технология машиностроения», «Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Проектирование технологического оборудования для производства автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Конструкторская документация для проектирования автомобилей и тракторов», «Технологическая документация для изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Проектирование предприятий технического сервиса автомобилей и тракторов», «Проектирование автотранспортных предприятий», а также в ходе прохождения производственной практики «Технологическая практика» и государственной итоговой аттестации;

Компетенция ПСК-1.13 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология производства автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», «Технология машиностроения», «Технологическое оснащение процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов», «Управление техническими системами автомобилей и тракторов», «Контроль технического состояния и предпродажная подготовка автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности», «Технологическая практика» и государственной итоговой аттестации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов при изучении дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов»

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	2	3	4
1	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса - задания для самостоятельной работы
2	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Лабораторные работы.

3	Практическая работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Практические работы.
4	Курсовой проект	Средство, направленное на закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных за время обучения с выработкой умений и навыков самостоятельного применения этих знаний в их комплексе для профессионального решения конкретных практических задач.	Курсовой проект.

Таблица 3

Программа оценивания уровня сформированности компетенций при изучении разделов (тем) дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции	Наименование Оценочного средства
1	2	3	4
4 год			
1	Виды конструкторских документов.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Лабораторная работа Собеседование
2	Расчет конических зубчатых передач на контактную прочность и на изгиб.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа Собеседование
3	Особенности конструирования и расчета планетарных коробок передач.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Лабораторная работа Собеседование
4	Расчет дифференциала.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа Собеседование
5	Расчет карданной передачи.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа Собеседование
5 год			
1	Тяговый расчет колесного трактора.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа. Курсовой проект. Собеседование.
2	Расчет упругих элементов подвески.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа. Курсовой проект. Собеседование.
3	Расчет амортизаторов.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа. Курсовой проект. Собеседование.
4	Расчет элементов рулевого управления.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа. Курсовой проект. Собеседование.
5	Анализ тормозных механизмов.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа. Собеседование.
6	Конструкции антиблокировочных систем.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Практическая работа. Собеседование.

7	Компоновка внутреннего пространства кабины и кузова.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-15, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.8, ПСК-1.13	Лабораторная работа. Собеседование.

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, и этапы формирования компетенции	Показатели оценивания компетенции на различных этапах их формирования	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Шкала оценивания уровня сформированности компетенции
1	**2**	**3**	**4**
ОПК-4 4, 5 год	**знает:** базовые методы и приемы исследовательской и практической деятельности.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в базовых методах и приемах исследовательской и практической деятельности.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по базовым методам и приемам исследовательской и практической деятельности.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в базовых методах и приемах исследовательской и практической деятельности.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по базовым методам и приемам исследовательской и практической деятельности.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений.	допускает существенные ошибки при использовании профессиональных знаний с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по использованию профессиональных знаний с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками осуществления самообразования и использованию в практической	обучающийся не владеет навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)

	деятельности новых знаний и умений.	в целом успешное, но не системное владение навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений.	**высокий уровень** (отлично)
ОПК-6 4, 5 год	**знает:** назначение и общую идеологию проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в назначение и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по назначению и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в назначении и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по назначению и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность.	допускает существенные ошибки при анализе и оценке самостоятельно или в составе группы научной деятельности.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по анализу и оценке самостоятельно или в составе группы научной деятельности.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов	обучающийся не владеет навыками самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками	**продвинутый уровень**

		самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов.	(хорошо)
		успешное и системное владение навыками самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов.	**высокий уровень** (отлично)
ПК-1 4, 5 год	**знает:** основы эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способы обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в эксплуатационных свойствах автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способах обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по эксплуатационным свойствам автомобилей и тракторов, их технологическому оборудованию и комплексов на их базе, способам обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в эксплуатационных свойствах автомобилей и тракторов, их технологическом оборудовании и комплексов на их базе, способах обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по эксплуатационным свойства автомобилей и тракторов, их технологическому оборудованию и комплексов на их базе, способам обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	допускает существенные ошибки при разработке рекомендаций по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по разработке рекомендаций по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками проектирования автомобилей и тракторов, их	обучающийся не владеет навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)

	технологического оборудования и комплексов на их базе.	в целом успешное, но не системное владение навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**высокий уровень** (отлично)
ПК-2 4, 5 год	**знает:** проблемы развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов; общую идеологию конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; методы конструирования и расчета автомобилей и тракторов.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в проблемах развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов, плохо знает общую идеологию конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, а также методы конструирования и расчета автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по основным методам конструирования и расчета автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в проблемах развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов, общую идеологию конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, методы конструирования и расчета автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по проблемам развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов, общей идеологии конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, методам конструирования и расчета автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств.	допускает существенные ошибки при формулировке задач проектирования в области автомобилей и тракторов, с большими затруднениями определяет пути их решения с использованием современных программных и технических средств.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение пользоваться формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по формулированию задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, по определению пути их решения с	**продвинутый уровень** (хорошо)

		использованием современных программных и технических средств.	
		сформированное умение рационально формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества.	обучающийся не владеет навыками анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества.	**высокий уровень** (отлично)
ПК-3 4, 5 год	**знает:** порядок организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в порядке организации технического и организационного обеспечение исследований и проектировании автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по порядку организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в порядке организации технического и организационного обеспечения исследований и проектировании автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по порядку организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, проводить анализ результатов и разрабатывать	допускает существенные ошибки при проведении технического и организационного обеспечение исследований проектирования, проведении анализа результатов и разработке предложений по их реализации.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирование, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	**пороговый уровень** (удовлетворительно)

	предложения по их реализации.	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по проведению технического и организационного обеспечения исследований и проектирования, анализу результатов и разработке предложений по их реализации.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, анализ результатов и разработку предложений по их реализации.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: методикой проведения технического и организационного обеспечения исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	обучающийся не владеет методикой проведения технического и организационного обеспечения исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение методикой проведения технического и организационного обеспечения исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение методикой проведения технического и организационного обеспечения исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение методикой проведения технического и организационного обеспечения исследований и проектирования автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
ПК-10 4, 5 год	**знает:** особенности разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в особенностях разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по особенностям разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в особенностях разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по особенностям разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: использовать полученные знания для разработки технологической документации для	допускает существенные ошибки при использовании полученных знаний для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение использовать полученные знания для разработки	**пороговый уровень**

	автомобилей и тракторов.	технологической документации для автомобилей и тракторов.	(удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по использованию полученных знаний для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально использовать полученные знания для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования.	обучающийся не владеет навыками разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования.	**высокий уровень** (отлично)
ПК-15 4, 5 год	**знает:** методы технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в методах технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования..	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по методам технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в методах технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по методам технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем.	допускает существенные ошибки при рациональном распределении функций, ответственности лиц, занимающихся техническим контролем.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)

		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по рациональному распределению функций, ответственности лиц, занимающихся техническим контролем.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками организации работы службы технического контроля.	обучающийся не владеет навыками организации работы службы технического контроля.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками организации работы службы технического контроля.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками организации работы службы технического контроля.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками организации работы службы технического контроля.	**высокий уровень** (отлично)
ПСК-1.1 4, 5 год	**знает:** состояние и перспективы развития проектирования автомобилей и тракторов.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в состоянии и перспективах развития проектирования автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по состоянию и перспективам развития проектирования автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в состоянии и перспективах развития проектирования автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по состоянию и перспективам развития проектирования автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: пользоваться конструкторской документацией.	допускает существенные ошибки при использовании конструкторской документацией.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение пользоваться конструкторской документацией.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по использованию конструкторской документацией.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально пользоваться конструкторской документацией.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками проектирования	обучающийся не владеет навыками проектирования автомобилей и тракторов, их	**ниже порогового**

	автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	технологического оборудования и комплексов на их базе.	**уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**высокий уровень** (отлично)
ПСК-1.2 4, 5 год	**знает:** нормативные значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо знает нормативные значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по нормативным значениям контролируемых параметров автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в нормативных значениях контролируемых параметров автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по нормативным значениям контролируемых параметров автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: пользоваться диагностическим оборудованием	допускает существенные ошибки при пользовании диагностическим оборудованием.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение пользоваться диагностическим оборудованием.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по пользованию диагностическим оборудованием.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально пользоваться диагностическим оборудованием.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: нормативной базой технического обслуживания	обучающийся не владеет нормативной базой технического обслуживания.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение нормативной базой технического обслуживания.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)

		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение нормативной базой технического обслуживания.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение нормативной базой технического обслуживания.	**высокий уровень** (отлично)
ПСК-1.3 4, 5 год	**знает:** способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в способах достижения целей проекта, выявления приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по способам достижения целей проекта, выявлению приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в способах достижения целей проекта, выявлении приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала по способам достижения целей проекта, выявлению приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	допускает существенные ошибки при выявлении приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение рационально выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по выявлению приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их	обучающийся не владеет навыками выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)

	агрегатов и деталей.	в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**высокий уровень** (отлично)
ПСК-1.4 4, 5 год	**знает:** порядок разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо знает порядок разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по порядку разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проведении анализа этих вариантов, осуществлении прогнозирования последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в порядке разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проведении анализ этих вариантов, осуществлении прогнозирования последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание порядка разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проведения анализа этих вариантов, осуществления прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование	допускает существенные ошибки при использовании полученных знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить	**пороговый уровень** (удовлетворительно)

	последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по использованию полученных знаний для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение рационально использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	обучающийся не владеет навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	**высокий уровень** (отлично)
ПСК-1.8 4, 5 год	**знает:** порядок разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	обучающийся не знает порядок разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала по порядку разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)

		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в порядке разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по порядку разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	допускает существенные ошибки при разработке технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при разработке технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение использовать полученные знания для разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: способами разработки технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	обучающийся не владеет способами разработки технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение способами разработки технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение способами разработки технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение способами разработки технологической документации при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.	**высокий уровень** (отлично)
ПСК-1.13 4, 5 год	**знает:** методы технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	обучающийся не знает методы технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знания только основного материала основные методы технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в методах технического контроля при	**продвинутый уровень** (хорошо)

		проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	
		обучающийся демонстрирует знание материала и не затрудняется с ответом по знанию методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	**высокий уровень** (отлично)
	умеет: рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем.	допускает существенные ошибки при рациональном распределении функций, ответственности лицам, занимающихся техническим контролем.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное умение рационально распределять функции, ответственность лицам, занимающихся техническим контролем.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при рациональном распределении функции, ответственности лицам, занимающихся техническим контролем.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		сформированное умение использовать полученные знания для рационального распределения функций, ответственности лицам, занимающихся техническим контролем.	**высокий уровень** (отлично)
	владеет: навыками организации работы службы технического контроля.	обучающийся не владеет навыками организации работы службы технического контроля.	**ниже порогового уровня** (неудовлетворительно)
		в целом успешное, но не системное владение навыками организации работы службы технического контроля.	**пороговый уровень** (удовлетворительно)
		в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками организации работы службы технического контроля.	**продвинутый уровень** (хорошо)
		успешное и системное владение навыками организации работы службы технического контроля.	**высокий уровень** (отлично)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Примерный перечень тем для собеседования

1. Тенденции развития конструкций автомобилей и тракторов.

2. Многодисковые сцепления.
3. Двухпоточные сцепления.
4. Планетарные коробки передач.
5. Пути и направления повышения КПД коробки передач.
6. Бесступенчатые трансмиссии.
7. Преимущества и недостатки вариаторов.
8. Асинхронные карданные шарниры.
9. Дифференциалы повышенного трения.
10. Синхронные карданные шарниры.
11. Самоблокирующиеся дифференциалы.
12. Активная подвеска.
13. Подвеска с прогрессивной характеристикой.
14. Травмобезопасное рулевое управление.
15. Пути повышения эффективности тормозных систем.
16. Стадии проектирования автомобилей и тракторов.
17. Выбор схем расположения двигателя и трансмиссии.
18. Требования, предъявляемые к компоновке трактора.
19. Классификация сцеплений.
20. Способы регулирования гидрообъемных передач.
21. Разновидности фрикционных передач.
22. Классификация коробок переключения передач.
23. Основные элементы систем подвески.
24. Ходовая система тракторов и автомобилей.
25. Типы движителей.
26. Маркировка шин.
27. Типы рулевых механизмов и анализ областей их применения.
28. Классификация механизмов поворота гусеничных машин.
29. Типы тормозных систем.
30. Типы кузовов и рам.

3.2. Лабораторная работа

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с формированием навыка описания конструктивно-компоновочной схемы и принципа работы агрегатов и узлов автомобилей и тракторов. Охватывает основные разделы изучаемого курса.

Лабораторная работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе. Лабораторная работа выполняется целой группой обучающихся с возможным делением на две подгруппы. Для них разработан один вариант задания.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и

проверку результатов.

Структура, цель и порядок выполнения работ представлены в Лабораторном практикуме по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов». Лабораторный практикум в печатном и электронном (в формате *.pdf) виде хранятся на кафедре.

Тематика лабораторных работ представлена в таблице 2 рабочей программы дисциплины и таблице 4 оценочных материалов.

3.3. Практическая работа

Тематика практических работ определяется требованиями по формированию компетенций у обучающегося, количеством часов по рабочей программе. Количество вариантов задания варьирует, и зависит от конкретной работы.

Учебно-методические указания предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по программе дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Методические указания в печатном и электронном (в формате *.pdf) виде хранятся на кафедре.

3.4. Курсовой проект

Курсовой проект является отдельным видом самостоятельной работы обучающегося, выполняемой согласно учебному плану и требованиям к ее выполнению. Основная цель курсового проекта – закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных за время обучения, а также выработка умений и навыков самостоятельного применения обучающимися знаний для комплексного профессионального решения практических задач.

Бланк задания по курсовому проекту

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Факультет Инженерии и природообустройства
Кафедра **ТБ и ТТМ**

Зав. кафедрой _____

Задание № 01

По курсовому проектированию студенту (тки) _____ курса__ группы_____.

1. Исходные данные к проекту. Модель автомобиля; грузоподъемность; максимальная скорость движения автомобиля; коэффициент сопротивления дороги при максимальной скорости движения; базовые системы и узел автомобиля.

2. Содержание расчетно-пояснительной записки:

1 Введение, цель и задачи.
2 Конструкторский анализ автомобиля.
2.1 Анализ исходных данных.
2.2 Описание прототипа.
2.3 Анализ компоновки автомобиля и определение параметров массы.
2.4 Подбор шин.

2.5 Определение КПД трансмиссии автомобиля.
2.6 Фактор сопротивления воздуха.
2.7 Определение мощности двигателя и построение его внешней скоростной характеристики.
2.8 Определение количества передач и передаточных чисел трансмиссии автомобиля.
2.9 Нахождение тягово-скоростных характеристик автомобиля.
2.9.1 Динамические характеристики автомобиля.
2.9.2 Динамический паспорт автомобиля.
2.10 Расчет показателей разгона автомобиля.
2.11 Построение графика пути и времени разгона автомобиля.
3 Проектирование базовой системы автомобиля.
4 Выводы.
5 Литература.
6. Приложения.

3. Графическая часть

1. Чертеж общего вида автомобиля (формат А1);
2. Динамический паспорт автомобиля (формат А3);
3. Расчетная схема базового узла или графические построения к расчету базового узла (формат А3);
4. Сборочный чертеж базового узла (формат А1);
5. Рабочий чертеж детали (формат А2).

4. Литература, пособия:

1. Пикалев, О.Н. Определение и расчет основных параметров деталей автомобиля: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Н. Пикалев, П.И. Смирнов, С.А. Соколов. – Вологда: ВоГУ, 2014. – 74 с. (Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93076).

2. Ефимов, М.А. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Ефимов. – Орел: ОрелГАУ, 2013. – 301 с. (Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71514).

3. Леонова, О.В. Конструирование привода машины [Электронный ресурс]: методические рекомендации / О.В. Леонова. – М.: Альтаир-МГАВТ, 2013. - 28 с. (Режим доступа - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458706).

5. Уханов, А.П. Конструкция и основы теории транспортных машин / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыблов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 229 с.

6. Акимов, А.В. Теория, конструкция и расчет систем электроснабжения и систем освещения автомобилей и тракторов. Учебное пособие / А.В. Акимов, Т.И. Кузнецова, Е.Э. Пахомова – М.: Университет машиностроения, 2013. – 80 с.

7. Шарипов, В.М. Проектирование ходовых систем тракторов. Учебное пособие / Шарипов В.М., Дмитриева Л.А., Сергеев А.И., Шевелев А.С., Щетинин Ю.С. – М.: МГТУ «МАМИ», 2006. – 82 с.

8. Шарипов В.М. Проектирование механических, гидромеханических и гидрообъёмных передач тракторов / В.М. Шарипов. – М.: МГТУ МАМИ, 2002. - 300 с.

9. Исмаилов В.А. Курсовое проектирование по тракторам и автомобилям / В.А. Исмаилов, С.Г. Пархоменко. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. – 172 с.

10. Пузанков, А.Г. Автомобили. Конструкция, теория и расчет: учебник для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / А.Г. Пузанков. - 2-е изд., перераб. – М.: Академия, 2010. – 544 с.

Дата выдачи задания _____
Срок сдачи студентом законченного проекта _____
График выполнения:

Расчетно-пояснительная записка _____

Графическая часть _____

Руководитель проекта_____
Защита курсового проекта с _____ **по** _____
Задание принял к исполнению _____

3.5. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» в соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета на 4 курсе и в виде экзамена на 5 курсе.

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, представленные в виде расчетных (практических) заданий:

1. Подсчитать касательную силу тяги, необходимую для равномерного движения трактора Т-150К со скоростью 10 км/ч по сухой грунтовой дороге с подъемом 5 град, если он буксирует прицеп с полной массой 9,5 т.

2. Определить радиус поворота, углы поворота правого и левого направляющих колес автомобиля ЗИЛ-130 при движении на повороте с углом поворота 25 град. Привести расчетную схему задачи.

3. Определить мощность двигателя и касательную силу тяги колесного трактора МТЗ-80, необходимую для преодоления подъема с углом 5 град, скорость движения 5 км/ч по вспаханному полю, буксование 5 %, КПД трансмиссии 0,85.

4. Определить динамический фактор полностью груженого автомобиля ГАЗ53А движущегося на номинальном режиме со скоростью 80 км/ч на четвертой передаче. КПД трансмиссии 0,95.

5. Определить мощность двигателя и касательную силу тяги колесного трактора МТЗ-80, необходимую для преодоления подъема с углом 5 град, скорость движения 5 км/ч по вспаханному полю, буксование 5 %, КПД трансмиссии 0,85.

6. Определить динамический фактор полностью груженого автомобиля ГАЗ53А движущегося на номинальном режиме со скоростью 80 км/ч на четвертой передаче. КПД трансмиссии 0,95.

7. Определить баланс мощности трактора Т-150К и рассчитать тяговое усилие на крюке для следующих условий движения: двигатель работает на номинальном режиме, КПД трансмиссии 0,87; трактор движется на третьей передаче по стерне с буксованием 3 %.

8. Определить угол косогора, на котором возможна потеря поперечной устойчивости трактора Т-150. Трактор стоит на скошенном лугу. Смещение центра масс от продольной оси 0,1 м в сторону основания косогора.

9. Рассчитать потребную мощность двигателя трактора Т-40М. При работе с кормораздатчиком, если трактор движется по бетонному основанию на третьей передаче со скоростью 7,2 км/ч с тяговым усилием 8 кН, через ВОМ передается мощность 3 кВт, буксование 3 %.

10. Как изменится динамический фактор автомобиля КАМАЗ-5320 при изменении касательной силы тяги на ведущих колесах с 7500 Н до 12000 Н. Скорость движения 60 км/ч. Высота автомобиля 3 м, ширина колеи 2,0; коэффициент обтекаемости 0,5.

11. Рассчитать крюковую мощность Т-4А, если трактор движется на номинальном режиме на второй передаче по скошенному лугу с тяговым сопротивлением на крюке 30 кН. Буксование 2 %.

12. Определить угол косогора, на котором возможна потеря устойчивости трактора Т-4А при движении. Трактор движется по скошенному лугу.

13. Рассчитать потребную мощность двигателя Т-25А, если трактор движется по сухому грунту на подъем в 5 град на второй передаче со скоростью 7,2 км/ч.

14. Определите предельный угол подъема полностью груженного автомобиля КАМАЗ-5320, если центр масс находится на расстоянии 1,5 м от поверхности дороги.

15. Определить потери мощности в трансмиссии трактора Т-4А при работе на третьей передаче с коэффициентом загрузки двигателя 0,8.

16. Автомобиль массой 10 т движется с равномерной скоростью по асфальтированной дороге. Сила сопротивления воздуха равна 3 кН, коэффициент уклона 0,01. Определить касательную силу тяги.

17. Рассчитайте тяговый КПД трактора МТЗ-82 при движении на вспаханном поле, если крюковое усилие составляет 6 кН, теоретическая скорость движения 10 км/ч, коэффициент загрузки двигателя 0,8, буксование 12 %.

18. Проанализировать устойчивость на уклоне колесного трактора К-701 с навесным орудием массой 5 т, центр массы которого расположен на расстоянии 3 м от задней оси и на высоте 1,5 м от поверхности почвы.

19. Рассчитать тормозной путь трактора Т-150К при движении на асфальте для следующих условий: начальная скорость движения трактора 20 км/ч; время реакций водителя 0,6 с, время срабатывания тормозов 0,8 с, $К_Э$ = 1,18.

20. На какой скорости автомобиль КАМАЗ-5320 при движении по бетонной дороге с радиусом 150 м, полотно которой имеет поперечный уклон 5 град, может потерять поперечную устойчивость по условию заноса?

21. Определить ведущий момент и мощность двигателя трактора МТЗ-80 необходимые для преодоления подъема в 10 град со скоростью 15 км/ч, КПД трансмиссии $\eta_{тр}$ = 0,87, дорога грунтовая, буксование 2 %.

22. Как изменится динамический фактор автомобиля ЗИЛ-130 при движении с полной загрузкой и порожнего, если сила тяги на ведущих колесах 7 кН, скорость движения 72 км/ч.

23. Рассчитать суммарную касательную силу (реализуемую по условию сцепления колес с дорогой) тяги и коэффициент эффективности блокировки для автомобиля с симметричным дифференциалом и с устройством блокировки. Полная масса автомобиля 12 т, коэффициент загрузки ведущих колес 0,7. Правая часть машины движется по гололеду, левая – по сухому асфальту.

24. Какую мощность может передать через ВОМ трактор МТЗ-80 на номинальном режиме работы двигателя при работе с прицепным пресс-подборщиком массой 800 кг, если скорость движения по скощенному лугу 12 км/ч, КПД трансмиссии 0,9. Коэффициент буксования 0,03.

25. Определить радиус поворота УАЗ-452Д при боковом уводе шин (задних колес – 5 град, передних – 3 град). Угол поворота 20 град. Привести расчетную схему задачи.

26. Определить угол косогора, на котором возможна потеря поперечной устойчивости трактора К-701. Трактор движется по скошенному лугу. Смещение центра масс от продольной оси 0,1 м в сторону основания косогора.

27. Определить ведущий момент и мощность двигателя трактора МТЗ-80 необходимые для преодоления подъема в 10 град со скоростью 14,4 км/ч, КПД

трансмиссии $\eta_{тр}$ = 0,87, дорога грунтовая, буксование 1 %.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Какие основные принципы типажа вы знаете?
2. Что называется модификацией?
3. Проектирование. Необходимость новых методов проектирования.
4. Структура в виде этапов и фаз проектирования.
5. Этап «Утверждение конструкции».
6. Какие задачи решатся при разработке технического проекта.
7. Стадии и этапы жизненного цикла машины.
8. Что входит в состав рабочей документации.
9. Какие задачи должен решать конструктор при общей компоновке автомобиля?
10. Как выбирают основные параметры компоновки кабины?
11. Как определяется коэффициент поворачиваемости?
12. Для каких целей выполняют эскизный проект?
13. Как проводится патентный поиск?
14. Требования, предъявляемые к компоновке трактора
15. Свойства автомобиля и трактора, определяющие его качество.
16. Внешнее и внутреннее проектирование.
17. Схема вместимости: размещение водителя и пассажиров.
18. Схема вместимости: размещение топливного бака, запасного колеса и багажника.
19. Сцепление. Назначение. Специфические требования, классификация.
20. Коэффициент запаса сцепления, выбор его величины.
21. Классификация сцеплений.
22. Основные схемы коробок передач с неподвижными осями валов.
23. Подбор подшипников коробки передач.
24. Планетарные передачи и их возможности.
25. Методика расчет ступенчатых коробок передач.
26. Синхронизатор. Назначение и принцип работы.
27. Гидродинамические передачи.
28. Способы регулирования гидрообъемных передач.
29. Элементы управления планетарной коробкой передач.
30. Что обеспечивает условие соосности планетарных механизмов
31. Почему гидротрансформатор может выполнять функции сцепления?
32. Какую функцию выполняет центробежный регулятор в гидромеханической коробке передач?
33. Укажите назначение и перечислите преимущества и недостатки гидродинамических передач.
34. Расчет межосевого расстояния.
35. Расчет подшипников на долговечность.
36. Характеристики гидродинамических передач.
37. Картер коробки передач.
38. Типы гидродинамических передач.

39. Классификация фрикционных передач.
40. Тенденции развития и области применения фрикционных передач.
41. Достоинства и недостатки фрикционных передач.
42. Требования, предъявляемые к главным передачам.
43. Методы повышения жесткости главной передачи.
44. Классификация главных передач.
45. Каково назначение карданной передачи?
46. Какая разница в распределении крутящего момента между полуосями у симметричного и несимметричного дифференциалов?
47. Назначение карданных передач. Классификация карданных передач и карданных шарниров.
48. Типы полуосей автомобилей и тракторов.
49. Конструкции современных шарниров, тенденции развития.
50. Каким образом при использовании дифференциала ведущие колеса могут вращаться с одинаковым и различным числом оборотов?
51. Основные характеристики фрикционной передачи.
52. Материалы катков фрикционных передач.
53. Импульсные передачи.
54. Как устроен механизм переключения передач автомобиля КамАЗ?
55. Какие дефекты могут иметь полуоси и ступицы задних колес автомобилей?
56. В какой последовательности собирают муфты управления гусеничных тракторов и каковы основные технические требования на сборку?
57. Назначение, устройство и работа шестеренчатого кулачкового дифференциала.
58. Назначение, устройство и работа межосевых дифференциалов.
59. Особенности конструкции интегральных тракторов, характеристики.
60. Определение основных параметров сцепления.
61. Выбор основных параметров коробки передач.
62. Планетарные коробки передач с тремя степенями свободы.
63. Планетарные коробки передач с двумя степенями свободы.
64. Смазка главной передачи.
65. Чем отличаются одинарные и двойные карданные передачи?
66. Из каких основных деталей состоит конический симметричный дифференциал?
67. В чем заключаются особенности работы дифференциала повышенного трения?
68. Что такое типаж тракторов?
69. Что такое типоразмер трактора?
70. Требования, предъявляемые к трактору при работе в составе МТА.
71. Технико-экономические требования тракторов и автомобилей.
72. Структура проектирования.
73. Структура в виде стадий проектирования.
74. Виды работ на этапе «Разработка дизайн-проекта». Эскизная компоновка автомобиля и трактора.

75. Какие задачи решатся при разработке эскизного проекта.
76. Дайте пояснение понятию жизненный цикл машины.
77. Какие виды прогноза используется при проектировании?
78. С какой целью разрабатывается техническое задание?
79. Дайте пояснения понятиям унификация и агрегатирование.
80. Поясните роль стандартизации в автомобиле и тракторостроении.
81. Как влияет параметры компоновки автомобилей и тракторов на проходимость?
82. Какой алгоритм проектирования автомобилей и тракторов вы знаете?
83. Перечислите достоинства и недостатки классической компоновки автомобилей и тракторов.
84. Классификация автомобилей и тракторов.
85. В чем заключается различие между карданными шарнирами неравных угловых скоростей и равных угловых скоростей?
86. Какие основные части имеет карданная передача?
87. Классификация дифференциалов
88. Расчет на кручение и устойчивость трубы карданного вала.
89. Как собирают и балансируют карданные валы?
90. Какие основные дефекты характерны для деталей дифференциалов и какими способами их устраняют?
91. Как регулируют зацепление конических шестерен и подшипников главной передачи тракторов?
92. Кинематика дифференциала. Распределение крутящих моментов дифференциалом.
93. В чем различие между полуразгруженными и полностью разгруженными полуосями?
94. В чем различие между одинарной главной передачей с пересекающимися и смещенными осями?
95. Что называют вариатором и какие типы вариаторов применяют в технике?
96. Устройство и работа механизма переключения передач делителя.
97. Перечислите основные дефекты муфт управления гусеничных тракторов и способы их устранения.
98. Из каких механизмов и систем состоит трактор?
99. Рабочий процесс сцепления, создание необходимого момента сцепления.
100. Сцепление с диафрагменной пружиной.
101. Расчет шлицев ведомого вала сцепления.
102. Расчет зубчатых колес коробки передач на прочность.
103. Угол наклона зуба, его выбор для колес коробки передач.
104. Бесступенчатые передачи. Назначение, специфические требования, классификация.
105. Выбор основных параметров зубчатых колес.
106. Назначение, требования к конструкции и классификация бесступенчатых коробок передач.
107. Гидромеханические коробки передач (ГМП).

108. Определение КПД гидрообъемной передачи.

109. Общие свойства электрических передач.

110. Тенденции развития и области применения гидродинамических передач.

111. Принцип работы гидротрансформатора.

112. Основные параметры гидротрансформатора. Безразмерная характеристика гидротрансформатора.

113. Объясните принцип работы гидромуфты и проанализируйте ее характеристики.

114. Момент трения и удельная работа трения в синхронизаторе.

115. Анализ конструкций бесступенчатых коробок передач.

116. Что общего между гидромуфтами и гидротрансформаторами и в чем их различие?

117. Регулирование фрикционных передач.

118. Характер и причины отказов фрикционных передач.

119. Главная передача автомобиля. Назначение, специфические требования.

120. Преимущества и недостатки главных передач.

121. Дифференциал. Назначение, специфические требования.

122. Коэффициент блокировки дифференциала.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. В каком порядке собирают и регулируют задние мосты тракторов?

2. Назовите причины возникновения основных дефектов задних мостов.

3. Какие дефекты возникают в картерах задних мостов автомобилей и как их устраняют?

4. Как обкатывают задние мосты автомобилей?

5. Требования, предъявляемые к мостам автомобилей и тракторов.

6. Тенденции развития конструкций мостов.

7. Каким образом осуществляется передача крутящего момента на колеса комбинированного моста?

8. Назначение систем подвески, требования, предъявляемые к ним.

9. Классификация подвесок.

10. Какие типы подвесок применяются на автомобилях?

11. Какую роль в подвеске выполняют амортизаторы?

12. Способы обеспечения нелинейной характеристики систем подвески.

13. С какой целью применяются стабилизаторы поперечной устойчивости?

14. Чем различаются зависимая и независимая подвески колесного трактора или автомобиля?

15. Какие типы подвесок применяют на гусеничных тракторах?

16. Как устроен и принцип действия гидравлического одно и двухтрубного телескопического амортизатора?

17. Для чего нужен и как устроен стабилизатор поперечной устойчивости автомобиля?

18. Устройство амортизатора и рессоры.

19. Назначение и принцип работы направляющих элементов подвесок

автомобилей и тракторов.

20. Классификация направляющих элементов подвесок автомобилей и тракторов.

21. Преимущества и недостатки демпфирующих элементов подвесок.

22. Недостатки стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля

23. Упругая статическая характеристика подвески. Жесткость подвески. Емкость подвески.

24. Подвеска с нелинейной характеристикой, способы получения нелинейной характеристики.

25. Направляющее устройство подвески. Назначение, классификация, примеры конструкции.

26. Упругие элементы подвески автомобиля. Назначение, классификация.

27. Многолистовая рессора, принцип ее конструкции.

28. Малолистовая рессора, ее особенности.

29. Пневматическая подвеска. Принцип работы, характеристика.

30. Устройство ходовой системы автомобилей.

31. Какова роль направляющего устройства подвески?

32. Что представляет собой конструкция независимой подвески?

33. Назначение, устройство и работа гидравлических амортизаторов.

34. Демпфирующие элементы подвесок, типы, назначение, устройство.

35. Ведущие и ведомые колеса тракторов и автомобилей.

36. Ремонт передних мостов тракторов.

37. Расчет элементов балки переднего моста.

38. Типы движителей.

39. Требования, предъявляемые к колесам и шинам.

40. Классификация и маркировка шин.

41. Методика подбора шин.

42. Регулирование давления воздуха в шинах.

43. Типы и маркировка ободьев.

44. Балансировка колес.

45. Тенденции развития движителей.

46. Чем различаются диагональные и радиальные шины?

47. Назначение, типы и устройство колес тракторов и автомобилей.

48. Поясните установку управляемых колес в продольной, поперечной и горизонтальной плоскостях трактора и автомобиля.

49. Перечислите основные элементы гусеничного движителя и объясните их назначение.

50. Какие гусеничные цепи применяют на тракторах?

51. Для чего предназначено рулевое управление трактора или автомобиля?

52.Из чего состоит рулевое управление трактора или автомобиля?

53. Какие типы рулевых управлений вам известны?

54. Что осуществляет рулевой привод и какие рулевые приводы вы знаете?

55. Тенденция развития рулевых управлений.

56. Назовите наиболее распространенные конструкции рулевых механизмов.

57. Для чего в рулевых управлениях применяются усилители?

58. Чем определяется диаметр рулевого колеса у трактора или автомобиля?

59. Классификация механизмов поворота гусеничных машин.

60. Назначение и требования, предъявляемые к тормозным системам?

61. Дать классификацию тормозных систем?

62. Устройство и работа главного тормозного цилиндра?

63. Устройство и работа колесного тормозного цилиндра?

64. Назначение и принцип работы регулятора давления и предохранительного клапана?

65. Типы тормозных систем.

66. С какой целью и как выполняется регулировка натяжения гусеничной цепи?

67. Как в гидроусилителе обеспечивается следящее действие по повороту рулевого колеса?

68. Как в гидроусилителе обеспечивается следящее действие по усилию на рулевом колесе?

69. Принцип действия муфт поворота

70. Преимущества двухступенчатых и двухпоточных механизмов поворота.

71. Как устроен и работает гидровакуумный усилитель тормозов?

72. Как устроен и работает тормозной кран в двойном контуре привода тормозов?

73. Назначение и работа тормоза - замедлителя?

74. Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза?

75.Уход за тормозным управлением.

76. Назначение и классификация тормозных механизмов.

77. Конструкция ленточных барабанных тормозных механизмов.

78. Регулировка барабанных тормозов.

79. Конструкция автоматического регулятора зазора между фрикционной накладкой и тормозным барабаном.

80. Дисковые тормоза открытого типа.

81. Для чего предназначено тормозная система?

82. Конструктивные схемы ленточных тормозов, их сравнительные характеристики и область применения.

83. Дисковые тормоза закрытого типа.

84. Конструктивные схемы барабанных(колодочных) тормозов, их сравнительные характеристики и область применения.

85. Преимущества и недостатки дисковых тормозов открытого и закрытого типа.

86. Принцип автоматической регулировки зазора в дисковых тормозах.

87. Основные типы тормозных приводов.

88. Конструкция и работа механических, гидравлических, пневматических и комбинированных тормозных приводов.

89. Особенности работы антиблокировочной системы.

90. Конструкция и назначение составных частей антиблокировочной системы.

91. Достоинства и недостатки антиблокировочной системы.

92. Рамные и безрамные конструкции автомобилей.
93. Типы кузовов и рам.
94. Классификация автомобильных рам.
95. Тенденции развития рам и кузовов.
96. Перечислите конструктивные решения защитных устройств кабин тракторов.
97. Типы кузовов современных легковых автомобилей.
98. Как устроены отопление и вентиляция кабины(салона) трактора и автомобиля?
99. В чем заключается работа кондиционера в автомобиле и тракторе?
100. Что относится к числу средств тепловой защиты кузова?
101. Тормоз с равными перемещениями колодок.
102. Для чего нужен и принцип работы гидровакуумного усилителя тормозов?
103. Назначение и принцип работы регулятора тормозных сил.
104. Назначение и возможные принципы работы вспомогательных тормозных систем.
105. Дополнительные элементы конструкций автомобильных рам.
106. Назначение и состав рабочего и вспомогательного оборудования трактора и автомобиля.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»
Экзаменационный билет №1
по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов»

1. Как обкатывают задние мосты автомобилей?
2. Типы тормозных систем.
3. Как изменится динамический фактор автомобиля ЗИЛ-130 при движении с полной загрузкой и порожнего, если сила тяги на ведущих колесах 7 кН, скорость движения 72 км/ч.

Зав. кафедрой Соловьев Д.А.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)		Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки;

	- не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: базовых методов и приемов исследовательской и практической деятельности; назначения и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов; эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способы обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании; проблем развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов; общей идеологии конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; методов конструирования и расчета автомобилей и тракторов; порядка организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов; особенностей разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования; состояния и перспектив развития проектирования автомобилей и тракторов; нормативных значений контролируемых параметров автомобилей и тракторов; способов достижения целей проекта, выявления приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; порядка разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; порядка разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

умения: использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений; анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность; разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств; проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, проводить анализ результатов и разрабатывать предложения по их реализации; использовать полученные знания для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим

контролем; пользоваться конструкторской документацией; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем.

владение навыками: осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений; самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества; разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования; организации работы службы технического контроля; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; организации работы службы технического контроля.

Критерии оценки

отлично	Обучающийся демонстрирует: - знания материала базовых методов и приемов исследовательской и практической деятельности; назначения и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов; эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способы обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании; проблем развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов; общей идеологии конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; методов конструирования и расчета автомобилей и тракторов; порядка организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов; особенностей разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования; состояния и перспектив развития проектирования автомобилей и тракторов; нормативных значений контролируемых параметров автомобилей и тракторов; способов достижения целей проекта, выявления приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; порядка разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; порядка разработки

	технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования. - сформированное умение рационально использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений; анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность; разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств; проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, проводить анализ результатов и разрабатывать предложения по их реализации; использовать полученные знания для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем; пользоваться конструкторской документацией; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем - успешное и системное владение навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений; самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества; разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования; организации работы службы технического контроля; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; организации работы службы технического контроля.
хорошо	Обучающийся демонстрирует: - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, знание базовых методов и приемов исследовательской и практической деятельности; назначения и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов; эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способы обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании; проблем развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов; общей идеологии конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; методов конструирования и расчета автомобилей и тракторов; порядка организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов; особенностей разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием

	информационных технологий; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования; состояния и перспектив развития проектирования автомобилей и тракторов; нормативных значений контролируемых параметров автомобилей и тракторов; способов достижения целей проекта, выявления приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; порядка разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; порядка разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования. - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками умение использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений; анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность; разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств; проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, проводить анализ результатов и разрабатывать предложения по их реализации; использовать полученные знания для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем; пользоваться конструкторской документацией; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем - владение навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений; самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества; разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования; организации работы службы технического контроля; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; организации работы службы технического контроля.
удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует:

	- знания только основного материала в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, знание базовых методов и приемов исследовательской и практической деятельности; назначения и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов; эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способы обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании; проблем развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов; общей идеологии конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; методов конструирования и расчета автомобилей и тракторов; порядка организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов; особенностей разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования; состояния и перспектив развития проектирования автомобилей и тракторов; нормативных значений контролируемых параметров автомобилей и тракторов; способов достижения целей проекта, выявления приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; порядка разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; порядка разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования. - в целом успешное, но не системное умение рационально использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений; анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность; разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств; проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, проводить анализ результатов и разрабатывать предложения по их реализации; использовать полученные знания для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем; пользоваться конструкторской документацией; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем - в целом успешное, но не системное владение навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений; самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов

	с оценкой по основным критериям качества; разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования; организации работы службы технического контроля; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; организации работы службы технического контроля.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, базовых методов и приемов исследовательской и практической деятельности; назначения и общей идеологии проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов; эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, способы обеспечения требуемого уровня этих свойств при проектировании; проблем развития и совершенствования конструкций автомобилей и тракторов; общей идеологии конструирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; методов конструирования и расчета автомобилей и тракторов; порядка организации технического и организационного обеспечение исследований и проектирования автомобилей и тракторов; особенностей разработки технологической документации на автомобили и тракторы с использованием информационных технологий; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования; состояния и перспектив развития проектирования автомобилей и тракторов; нормативных значений контролируемых параметров автомобилей и тракторов; способов достижения целей проекта, выявления приоритетов решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; порядка разработки конкретных вариантов решения проблем при проектировании автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; порядка разработки технологической документацию при проектировании автомобилей и тракторов; методов технического контроля при проектировании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования. - не умеет использовать профессиональные знания с целью самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений; анализировать и оценивать самостоятельно или в составе группы научную деятельность; разрабатывать рекомендации по проектированию автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; формулировать задачи проектирования в области автомобилей и тракторов, определять пути их решения с использованием современных программных и технических средств; проводить техническое и организационное обеспечение исследований и проектирования, проводить анализ результатов и разрабатывать предложения по их реализации; использовать полученные знания для разработки технологической документации для автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем; пользоваться конструкторской документацией; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; использовать полученные знания для разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять

	прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; разрабатывать технологическую документацию при проектировании автомобилей и тракторов; рационально распределять функции, ответственность лиц, занимающихся техническим контролем - не владеет навыками осуществления самообразования и использованию в практической деятельности новых знаний и умений; самостоятельной работы при выполнении инженерных расчетов; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; анализа вариантов решения задач проектирования автомобилей и тракторов с оценкой по основным критериям качества; разработки конструкторской документации на автомобили и тракторы с использованием средств автоматизированного проектирования; организации работы службы технического контроля; проектирования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; выявления приоритетных решений задач при проектировании автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; организации работы службы технического контроля.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся материала по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено».

Содержание и критерии оценки отчета доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Критерии оценивания отчета по лабораторной работе

Шкала оценивания	**Критерии оценивания**
Оценка **«зачтено»**	- обучающийся оформил отчет по практической работе, логично и грамотно, аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки т.д.; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение проводить и оценивать результаты работы; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы); - самостоятельно сформулировал выводы.
Оценка **«не зачтено»**	- обучающийся не качественно оформил отчет по практической работе, логично и грамотно, аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки т.д.; - не владеет терминологией и необходимыми теоретическими знаниями; - допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.2.4. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

знания: изучаемого материала, очерёдности и правильности выполнения работы.

умения: работы с изучаемым материалом, довести работу до завершения.

владение навыками: работы с изучаемым материалом; самостоятельного мышления.

Критерии оценки выполнения практических работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - Соблюдение правильной очерёдности выполнения работы. - Правильность выполнения работы. - Завершённость работы. - Решительность и самостоятельное мышления
хорошо	обучающийся демонстрирует: - Не достаточность соблюдения критериев для оценки «отлично»
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - работу, содержащую исправленные ошибки и неточность проводимых действий.
неудовлетворительно	обучающийся: - представляет работу, не соответствующую критериям выполнения на положительную оценку.

4.2.5. Критерии оценки курсового проекта

Курсовой проект является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения обучающихся, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками.

К защите допускается завершенный КП, удовлетворяющий принятым требованиям. О допуске к защите руководитель делает надпись на титульном листе пояснительной записки. Защита производится перед сформированной кафедрой комиссией, состоящей из двух человек с участием руководителя. Обучающийся коротко докладывает об основных решениях, принятых в процессе разработки курсового проекта, и отвечает на вопросы комиссии. Содержание и критерии оценки проекта доводятся до сведения обучающимся перед защитой. Оценка объявляется непосредственно после защиты, затем выставляется в ведомость защиты курсового проекта и зачетную книжку обучающегося.

Критерии оценивания курсового проекта

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	Содержание КП полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.

Хорошо	Содержание КП полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах студент исправляет ошибки в ответе.
Удовлетворительно	Содержание КП частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Неудовлетворительно	Содержание КП частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Разработчики: доцент, Русинов А.В. _____

(подпись)

ст. преподаватель, Рыбалкин Д.А. _____

(подпись)