

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
механизации, к.т.н., доцент
 А. А. Титученко
18 мая 2023г.

Рабочая программа дисциплины

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность
Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Тракторы и автомобили» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 20 октября 2015 г. № 813

Автор:

канд. ист. наук, доцент

 В. В. Драгуленко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Тракторов, автомобилей и технической механики» от 12.05.2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор

 В. С. Курасов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации протокол от 18 мая 2023 г. № 9.

Председатель

методической комиссии

к.т.н., доцент

 О. Н. Соколенко

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы

к.т.н., доцент

 С. К. Папуша

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» является формирование знаний будущих бакалавров по конструкции, регулировкам, основам теории и испытаниям тракторов и автомобилей, необходимых для их эффективной эксплуатации в агропромышленном производстве.

Задачи:

- освоение конструкции основных моделей тракторов и автомобилей;
- освоение принципов действия основных механизмов и систем тракторов и автомобилей;
- освоение основных регулировок и особенностей эксплуатации отдельных марок машин.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК–5 Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ПКС-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

ПКС-6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

В результате изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Трудовая функция: планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Трудовые действия:

определение потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу;

расчет числа и состава специализированных звеньев по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.

Трудовая функция: организация эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Трудовые действия:

учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов.

Трудовая функция: организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники

Трудовые действия:

изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Тракторы и автомобили» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе».

4 Объем дисциплины (288 часов, 8 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	136	36
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	128	28
— лекции	24	8
— практические	32	6
— лабораторные	72	14
— внеаудиторная	8	8
— зачет	--	--
— экзамен	6	6
— защита курсовых работ (проектов)	2	2
Самостоятельная работа	152	252
в том числе:		
— курсовая работа	18	18
— прочие виды самостоятельной работы	134	234
Итого по дисциплине	288	288

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты (обучающиеся) сдают экзамен и выполняют курсовую работу. Дисциплина изучается на 2 курсе во 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре очной формы обучения и на 3 курсе в 5 и 6 семестре заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практ.	Лаборат.	Самост.
1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Классификация тракторов и автомобилей. Индексация автомобилей	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	4	2	--	4	9

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практ.	Лаборат.	Самост.
2	Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Работа механизмов и их неисправности	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	4	2	--	4	9
3	Система охлаждения ДВС. Система смазки ДВС. Устройство, работа, неисправности.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	4	2	--	4	9
4	Система питания дизеля. Устройство и основные части. Современная система питания дизеля.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	4	2	--	4	9
5	Система питания бензинового двигателя. Типы систем питания. Работа и неисправности.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	4	2	--	4	9
6	Трансмиссия. Общее устройство. Типы и виды трансмиссий.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2	2	4	9
7	Трансмиссии тракторов и автомобилей. различия трансмиссий. Трансмиссия гусеничного трактора.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2	4	4	9
8	Муфта сцепления. Устройство и работа, регулировки. Типы современных сцеплений	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2	4	4	9
9	Коробка передач колесного трактора. Классификация коробок передач. Работа	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2	4	4	9
10	Ведущий мост трактора. Устройство. дифференциал, конечная передача.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2	2	6	9
11	Ведущий мост автомобиля. Устройство. Дифференциал. Типы блокировок	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2	4	6	9
12	Ведущий мост гусеничного трактора. Устройство. Механизм поворота. Работа.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2	2	6	9
13	Ходовая часть. Типы ходовой части. Развал и сходжение управляемых колес	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5		2	6	9
14	Механизмы управления колесного трактора. Рулевое управление с гидроусилителем. Рулевое управление с электроусилителем	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5		4	6	9
15	Рабочее оборудование колесного трактора. Гидронавесная система. Вал отбора мощности.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5		4	6	8
16	Курсовая работа	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5		--	--	18
Итого				24	32	72	152

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практ.	Лабор.	Самост.
1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Классификация тракторов и автомобилей. Индексация автомобилей	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2			16
2	Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Работа механизмов и их неисправности	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2			16
3	Система охлаждения ДВС. Система смазки ДВС. Устройство, работа, неисправности.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2			16
4	Система питания дизеля. Устройство и основные части. Современная система питания дизеля.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5	2			16
5	Система питания бензинового двигателя. Типы систем питания. Работа и неисправности.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	5		2		16
6	Трансмиссия. Общее устройство. Типы и виды трансмиссий.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6		2		16
7	Трансмиссии тракторов и автомобилей. различия трансмиссий. Трансмиссия гусеничного трактора.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6		2		16
8	Муфта сцепления. Устройство и работа, регулировки. Типы современных сцеплений	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6			2	16
9	Коробка передач колесного трактора. Классификация коробок передач. Работа	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6			2	16
10	Ведущий мост трактора. Устройство. дифференциал, конечная передача.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6			2	16
11	Ведущий мост автомобиля. Устройство. Дифференциал. Типы блокировок	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6			2	16
12	Ведущий мост гусеничного трактора. Устройство. Механизм поворота. Работа.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6			2	16
13	Ходовая часть. Типы ходовой части. Развал и сходжение управляемых колес	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6			2	16
14	Механизмы управления колесного трактора. Рулевое управление с гидроусилителем. Рулевое управление с электроусилителем	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6			2	16
15	Рабочее оборудование колесного трактора. Гидронавесная система. Вал отбора мощности.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6				10
16	Курсовая работа	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6	6	--	--	--	18
Итого				8	6	14	252

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

1.Курасов В.С. Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве: Учебное пособие / В.С. Курасов, Е.И. Трубилин, А.И. Тлишев. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2011. – 132 с. – 25 экз. на кафедре.

2.Вербицкий В.В. Конструкция тракторов и автомобилей; учебное пособие / В.В. Вербицкий. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 48с. – 25 экз. на кафедре.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	
45	Тракторы и автомобили
5	Автоматика
56	Сельскохозяйственные машины
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	
3	Топливо и смазочные материалы
3	Цифровые технологии
4	Электротехника и электроника
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции АПК
4	Основы теории мобильных энергетических средств
4	Механизация производства молока, свинины и мяса птицы
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Эксплуатационная практика
45	Тракторы и автомобили
5	Электропривод и электрооборудование
8	Эксплуатационная практика
8	Повышение эффективности технологических процессов в АПК
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	
3	Компьютерная графика
4	Компьютерное проектирование
4	Механизация производства молока, свинины и мяса птицы
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика

45	Тракторы и автомобили
56	Сельскохозяйственные машины
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
7	Проектирование технологических процессов в агроинженерии
8	Проектирование операционных технологий в растениеводстве
8	Техническое обеспечение машинных технологий
8	Процессы и машины в агробизнесе
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенций Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК–5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ИД-1 ОПК-5 Участвует в экс- периментальных исследованиях по испытанию сель- скохозяйственной техники	На экзамене сту- дент допускает значительные ошибки и обна- руживает лишь начальную сте- пень ориентации в материале.	Уровень студента недостаточно вы- сок. Допускаются ошибки и затруд- нения при изло- жении материала.	Студент относи- тельно полно ори- ентируется в мате- риале и отвечает без затруднений при контроле знаний. Допускает незначи- тельное количество ошибок. Способен к выполнению слож- ных заданий.	На экзамене сту- дент свободно ориентируется в материале и отве- чает без затрудне- ний. Способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации.	Реферат Тест Коллокви- ум Курсовая работа Экзамен
ПКС-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции					
ИД-1ПКС-1 Обеспечивает эффективное ис- пользование сельскохозяй- ственной техники и технологиче- ского оборудова- ния для произ- водства сельско- хозяйственной продукции	На экзамене сту- дент допускает значительные ошибки и обна- руживает лишь начальную сте- пень ориентации в материале.	Уровень студента недостаточно вы- сок. Допускаются ошибки и затруд- нения при изло- жении материала.	Студент относи- тельно полно ори- ентируется в мате- риале и отвечает без затруднений при контроле знаний. Допускает незначи- тельное количество ошибок. Способен к выполнению слож- ных заданий.	На экзамене сту- дент свободно ориентируется в материале и отве- чает без затрудне- ний. Способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации.	Реферат Тест Коллокви- ум Курсовая работа Экзамен
ПКС-6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции					
ИД-1ПКС-6 Участвует в про- ектировании тех- нологических процессов произ- водства сельско- хозяйственной продукции	На экзамене сту- дент допускает значительные ошибки и обна- руживает лишь начальную сте- пень ориентации в материале.	Уровень студента недостаточно вы- сок. Допускаются ошибки и затруд- нения при изло- жении материала.	Студент относи- тельно полно ори- ентируется в мате- риале и отвечает без затруднений при контроле знаний. Допускает незначи- тельное количество ошибок. Способен к выполнению слож- ных заданий.	На экзамене сту- дент свободно ориентируется в материале и отве- чает без затрудне- ний. Способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации.	Реферат Тест Коллокви- ум Курсовая работа Экзамен

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК–5)

Тематика рефератов

1. Методы форсирования двигателей внутреннего сгорания.
2. Регулирование крутящего момента в трансмиссии тракторов без разрыва потока мощности.
3. Современная система непосредственного впрыска ДВС.

Тесты

1. Трактор марки МТЗ-80 находится в тяговом классе ...
 - ☒ 1,4
 - ☐ 0,9
 - ☐ 2,0
 - ☐ 3,0
2. Трактор марки К-701 находится в тяговом классе...
 - ☒ 5,0
 - ☐ 3,0
 - ☐ 4,0
 - ☐ 7,0
3. Рабочий объем двигателя есть ...
 - ☒ произведение площади цилиндра на ход поршня
 - ☐ объем полости цилиндра при положении поршня в ВМТ
 - ☐ совокупность объемов камер сгорания всех цилиндров
 - ☐ объем полости цилиндра при положении поршня в НМТ
4. Литраж двигателя есть ...
 - ☒ совокупность рабочих объемов всех цилиндров
 - ☐ совокупность полных объемов всех цилиндров
 - ☐ совокупность объемов камер сгорания всех цилиндров
 - ☐ расход топлива на единицу полного объема
 - ☐ расход топлива на 100 км пробега
5. Степень сжатия есть отношение ...
 - ☒ полного объема к объему камеры сгорания
 - ☐ рабочего объема к объему камеры сгорания
 - ☐ объема камеры сгорания к рабочему объему
 - ☐ рабочего объема к полному объему

Вопросы для проведения коллоквиума

Билет 1

1. Укажите марку пропашного трактора.

- 2.Перечислите основные части, из которых состоит трактор.
- 3.Назовите основные элементы конструкции поршня.
- 4.Укажите две детали, между которыми установлена штанга механизма газораспределения двигателя Д-240.
- 5.Кратко опишите работу перепускного клапана масляного радиатора двигателя Д-240.

Билет 2

- 1.Что такое степень сжатия?
- 2.Какие элементы конструкции машины входят в состав ходовой части?
- 3.Укажите основные метки поршня, место их расположения и как они выглядят
- 4.Назовите деталь, в которую упирается винт регулировки теплового зазора механизма газораспределения.
- 5.Кратко опишите работу масляного насоса.

Компетенция: Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции (ПКС-1)

Тематика рефератов

- 3.Современная система непосредственного впрыска ДВС.
- 4.Система питания дизеля с системой впрыска высокого давления.

Тесты

- 1.В состав кривошипно-шатунного механизма не входит ...

- ☒ штанга
- ☐ цилиндр
- ☐ поршень
- ☐ коленвал
- ☐ маховик

- 2.Поршневой палец имеет метку ...

- ☒ краской
- ☐ буквой
- ☐ цифрой
- ☐ плюс или минус

- 3.В двигателе Д-240 не имеет маркировочных меток ...

- ☒ головка блока
- ☐ поршень
- ☐ поршневой палец
- ☐ шатун
- ☐ коленчатый вал

Вопросы для проведения коллоквиума

Билет 3

1. Укажите тяговый класс трактора МТЗ-80.
2. Перечислите состав элементов трансмиссии колесного трактора.
3. Какие метки имеет шатун, как они выглядят и где расположены?
4. Перечислите детали механизма газораспределения двигателя Д-240.
5. Кратко опишите работу центрифуги двигателя ЗМЗ-53.

Билет 4

1. Что такое литраж двигателя?
2. Укажите элементы рабочего оборудования трактора.
3. Перечислите основные элементы коленчатого вала.
4. Когда по отношению к мертвой точке открывается впускной клапан?
5. Почему при перегреве снижается мощность двигателя?

Компетенция: Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции (ПКС-6)

Тематика рефератов

1. Роботизированная коробка передач DSG.
2. Типы реализации полного привода в современных авто.
3. Система ABS и ESP в автомобилях.

Тесты

1. В двигателе Д-240 не имеет маркировочных меток ...
 - ☒ головка блока
 - ☐ поршень
 - ☐ поршневой палец
 - ☐ шатун
 - ☐ коленчатый вал
2. Коленчатый вал двигателя Д-240 фиксируется от осевого перемещения ...
 - ☒ четырьмя полукольцами
 - ☐ двумя полукольцами
 - ☐ упорным винтом
 - ☐ дистанционной втулкой
3. Первый цилиндр V-образного двигателя расположен по ходу ...
 - ☒ справа, у вентилятора
 - ☐ справа, у маховика
 - ☐ слева, у вентилятора
 - ☐ слева, у маховика

Вопросы для проведения коллоквиума

Билет 1

1. Перечислите тяговые классы сельскохозяйственных тракторов.
2. Перечислите основные части, из которых состоит автомобиль.
3. Где и чем фиксируется от осевого перемещения коленвал двигателя ЗМЗ-53?

4.Когда по отношению к мертвой точке открывается выпускной (выхлопной) клапан?

5.Опишите путь масла в системе смазки двигателя Д-240.

Билет 2

1.Что такое рабочий объем двигателя?

2.Перечислите состав элементов трансмиссии автомобиля

3.Где и чем фиксируется от осевого перемещения коленвал двигателя Д-240?

4.Перечислите последовательно детали механизма газораспределения, которые передают усилие для открытия клапана.

5.Какие функции выполняет масло в системе смазки?

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу (проект). По итогам выполнения курсовой работы (проекта) оцениваются компетенции

ОПК–5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПКС-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

ПКС-6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

Тематика курсовой работы

1.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗиЛ-509

2.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-245

3.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗиЛ-645

4.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ-236

5.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-12

6.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Cummings

7.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21124

8.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21129

9.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2101

10.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21114

11.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-406

12.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2112

13.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ-238НБ

14.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-21

15.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2129

16.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-409

17.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания СМД-60

18.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания СМД-66

19.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-37Е

20.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания УМЗ-414

21.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2108

22.Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-53

23. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-523
24. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-240
25. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21093
26. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания А-41
27. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания КамАЗ-740
28. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-243
29. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-260
30. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗАЗ-1102

Содержание этапа	Формулируемые компетенции
1. Вводная часть. Введение, обоснование исходных параметров для теплового расчета двигателя	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6
2. Аналитическая часть. Выполняется расчет процессов сжатия, сгорания, расширения, а так же производится проверка расчетов	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6
3. Проектная часть. Строится индикаторная диаграмма. Рассчитываются индикаторные и эффективные показатели двигателя	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6
4. Теоретическая часть. Рассчитывается тепловой баланс. Строится внешняя характеристика двигателя	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6
5. Заключительная часть. Формирование выводов по выполненной работе.	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6
6. Графическая часть	ОПК-5 ПСК-1 ПСК-6

Практические задачи

Механизмы и системы ДВС

1. КШМ рядных двигателей

- 1.1. Укажите марку трактора и двигателя по варианту курсовой работы.
- 1.2. Дайте характеристику двигателю по классификационным признакам.
- 1.3. Приведите техническую характеристику двигателя.
- 1.4. Приведите схему поршня и укажите количество и расположение поршневых колец; тип и особенности используемой камеры сгорания; назначение, вид и местоположение условных меток.
- 1.5. Приведите схему шатуна, его конструктивные особенности, условные метки, ремонтные размеры вкладышей и правила сборки с поршнем.

2. КШМ V-образных двигателей

- 2.1. Приведите схему КШМ двигателя (в масштабе) по варианту курсовой работы

и укажите на схеме векторы основных сил, действующих в КШМ.

2.2. Определите массу поршня, поршневого пальца, всех поршневых колец и раздельно условных масс шатуна. Приведите здесь же источники информации.

2.3. Приведите правила комплектования деталей цилиндропоршневой группы, правила сборки поршня с шатуном, правила установки их в блок двигателя.

2.4. Опишите порядок и усилия затяжки коренных и шатунных подшипников и головки цилиндров.

2.5. Покажите на схеме «газовый стык» двигателя и укажите, как обеспечивается его герметичность на разных двигателях.

3. Газораспределительный и декомпрессионный механизмы

3.1. Приведите круговые диаграммы фаз газораспределения двигателя по варианту курсовой работы отдельно для впускного и выпускного клапанов с указанием углов предварения открытия и запаздывания закрытия

3.2. Постройте графики перемещений клапанов в зависимости от угла поворота коленчатого вала и определите величину угла перекрытия фаз.

3.3. Приведите схему ГРМ и дайте его характеристику по классификационным признакам.

3.4. Приведите основные параметры ГРМ двигателя (диаметр клапанов, угол наклона фаски, тип кулачков и толкателей, диаметр горловины, стержня; ширину фаски, высоту подъема клапана).

3.5. Опишите последовательность операций при регулировках газораспределительного и декомпрессионного механизмов.

4. Система смазки

4.1. Перечислите агрегаты, датчики и приборы, образующие систему смазки двигателя по варианту курсовой работы.

4.2. Приведите гидравлическую схему системы смазки двигателя, заправочную емкость и кратность циркуляции масла, и укажите величины давления масла при срабатывании клапанов.

4.3. Укажите тип фильтров очистки масла, установленных на двигателе, оцените их преимущества и недостатки в сравнении с другими.

4.4. Укажите марки применяемого в ДВС масла, периодичность и операции по его замене.

4.5. Приведите схему масляного насоса и его техническую характеристику при работе двигателя на режиме номинальной мощности: подачу насоса за один оборот ($\text{см}^3/\text{оборот}$), теоретическую производительность (в $\text{л}/\text{мин}$) и давление масла на выходе из насоса.

5. Система охлаждения

5.1. Укажите признаки, по которым классифицируются системы охлаждения авто-тракторных двигателей.

5.2. Перечислите агрегаты, клапаны, датчики и приборы, образующие систему охлаждения двигателя по варианту курсовой работы.

5.3. Приведите технические параметры системы охлаждения двигателя по варианту курсовой работы.

5.4. Приведите схемы большого и малого контуров циркуляции охлаждающей жидкости и укажите основные регулировочные параметры системы.

5.5. Приведите кривую кристаллизации водо-этиленгликолевых смесей, свойства основных охлаждающих жидкостей и методику удаления накипи из системы охлаждения.

6. Система пуска

6.1. Приведите кинематическую схему передачи движения от пускового двигателя до коленчатого вала дизеля.

6.2. Опишите назначение механизмов, образующих систему пуска дизелей с использованием пускового ДВС.

6.3. Приведите схемы и поясните принцип работы 2-тактного пускового двигателя.

6.4. Приведите параметры технической характеристики 2-тактных и 4-тактного пусковых двигателей.

6.5. Составьте инструкцию по техническому обслуживанию и регулировкам системы пуска ДВС.

Системы питания ДВС

1. Приборы систем питания топливом и воздухом

1.1. Приведите схему впускного и выпускного трактов двигателя по варианту курсовой работы и назначение их элементов.

1.2. Приведите схему топливного тракта двигателя и характеристику его составляющих по классификационным признакам.

1.3. Приведите схему и поясните принцип действия воздухоочистителя, установленного на двигателе по варианту курсовой работы, укажите его положительные и отрицательные качества.

1.4. Опишите методики удаления воздуха из системы питания топливом общую и автоматическую.

1.5. Приведите параметры технической характеристики топливных насосов низкого давления карбюраторных двигателей, дизелей и двигателей с впрыском бензина.

Задания для проведения экзамена, практических работ и выполнения курсовой работы носят мультипликативный характер и позволяют освоить следующие компетенции: ОПК-5, ПКС-1 и ПКС-6

Вопросы к экзамену

1.Замочное устройство коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.

2.Детали синхронизатора коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.

3.Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 1-ой передаче.

4.Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 2-ой передаче.

5.Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 3-ей передаче.

6. Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 4-ой передаче.
7. Работа синхронизатора коробки передач автомобиля ГАЗ-53А при включении 3-ей передачи.
8. Работа синхронизатора коробки передач автомобиля ГАЗ-53А при включении 4-ой передачи.
9. Схему раздаточной коробки МТЗ-80.
10. Работа раздаточной коробки МТЗ-80 при движении по сухой ровной дороге.
11. Работу раздаточной коробки МТЗ-80 при движении с буксованием.
12. Кинематическая схема главной передачи и дифференциала.
13. Работа дифференциала при движении по прямой ровной дороге.
14. Работа дифференциала при движении на повороте.
15. Регулировка подшипников вала ведущей шестерни главной передачи ГАЗ-53А.
16. Регулировка осевого перемещения ведущей шестерни главной передачи ГАЗ-53А.
17. Регулировка подшипников дифференциала ГАЗ-53А.
18. Регулировка подшипников дифференциала МТЗ-80.
19. Детали механизма блокировки дифференциала МТЗ-80.
20. Работа механизма блокировки дифференциала МТЗ-80.
21. Функции развала колес автомобиля.
22. Назначение схождения колес автомобиля.
23. Назначение и механизм действия поперечного наклона шкворня автомобиля.
24. Назначение и состав деталей рулевой трапеции автомобиля.
25. Детали рулевого управления автомобиля ГАЗ-53А.
26. Регулировки рулевого управления автомобиля ГАЗ-53А.
27. Принцип и значение регулировки зазора в зацеплении червяк-ролик рулевого управления ГАЗ-53А.
28. Детали рулевого управления МТЗ-80.
29. Работа золотника при повороте рулевого управления МТЗ-80.
30. Принцип работы реактивных плунжеров рулевого управления МТЗ-80.
31. Регулировка зацепления червяк-сектор рулевого управления МТЗ-80.
32. Регулировки рулевого механизма МТЗ-80.
33. Детали тормозной системы МТЗ-80.
34. Работа тормозной системы МТЗ-80 при нажатии на тормозную педаль.
35. Устройство, работа главного тормозного цилиндра ГАЗ-53А при нажатии на тормозную педаль.
36. Устройство, работу главного тормозного цилиндра ГАЗ-53А при отпускании тормозной педали.
37. Схема гидровакуумного усилителя тормозов ГАЗ-53А.
38. Работа гидровакуумного усилителя тормозов ГАЗ-53А.
39. Регулировку тормозной системы ГАЗ-53А.
40. Схема разгрузочного устройства и регулятора давления в пневматическом приводе тормозов.
41. Работа разгрузочного устройства и регулятора давления в пневматическом приводе тормозов.
42. Работа нижней секции тормозного крана при отпущенной тормозной педали.

43. Работа верхней секции тормозного крана при отпущенной тормозной педали.
44. Работа нижней секции тормозного крана при нажатой тормозной педали.
45. Работа верхней секции тормозного крана при нажатой тормозной педали.
46. Схема воздухораспределителя прицепа в пневматическом приводе тормозов.
47. Работа воздухораспределителя прицепа при отпущенной тормозной педали.
48. Работа воздухораспределителя прицепа при нажатой тормозной педали.
49. Работа пневматической тормозной камеры.
50. Регулировка тормозной системы с пневматическим приводом.
51. Рабочий процесс двухтактного карбюраторного двигателя.
52. Работа двухтактного карбюраторного двигателя.
53. Рабочий процесс двухтактного дизельного двигателя.
54. Степень сжатия. Влияние степени сжатия на работу двигателя.
55. Литраж двигателя. Рабочий объем цилиндра.
56. Кривошипно-шатунный механизм, его назначение и состав деталей.
57. Поршень двигателя, его основные элементы. Типы поршней. Основные метки поршней.
58. Шатун двигателя, его основные элементы. Метки шатуна
59. Коленчатый вал, его основные элементы. Способы фиксации от осевого перемещения коленчатого вала.
60. Механизм газораспределения, его назначение и состав деталей.
61. Работа механизма газораспределения в той последовательности, в которой он передает усилие от коленвала при работе.
62. Назначение тепловых зазоров в механизме газораспределения. Порядок регулировки тепловых зазоров
63. Диаграмма фаз газораспределения. Назначение изменения фаз газораспределения.
64. Перегрев и переохлаждение двигателя. Влияние на работу двигателя.
65. Назначение и работа термостата.
66. Классификация систем охлаждения по различным признакам.
67. Опишите путь масла в двигателе Д-240 .
68. Масляный насос двигателя ЗМЗ-53А, его схема, устройство и работа.
69. Центрифуга двигателя ЗМЗ-53А, ее устройство и работа.
70. Центрифуга двигателя Д-240, ее устройство и работа.
71. Клапаны в системе смазки двигателя Д-240. Назначение и принцип работы.
72. Устройство и работа перепускного клапана масляного радиатора Д-240.
73. Назначение, состав элементов и схема системы питания инжекторного двигателя.
74. Коэффициент избытка воздуха. Его влияние на показатели двигателя.
75. Устройство и работа воздухоочистителя двигателя.
76. Схема, устройство и работа бензонасоса.
77. Схема и работа бензонасоса при ручной подкачке топлива.
78. Простейший карбюратор, его схема и принцип действия.
79. Назначение и состав элементов системы питания дизельного двигателя.
80. Схему системы питания дизельного двигателя.
81. Топливоподкачивающая помпа, работа и устройство.
82. Насос ручной подкачки. Схема, работа.

83. Воздухоочиститель двигателя Д-240, его устройство и работа.
84. Форсунка, ее схема, устройство и работа.
85. Топливный насос высокого давления УТН-5, его устройство и работа.
86. Начало подачи топлива плунжерной парой.
87. Конец подачи топлива плунжерной парой.
88. Процесс изменения количества подаваемого топлива в плунжерной паре.
89. Детали топливного насоса УТН-5, которые перемещаются при нажатии на акселератор.
90. Всережимный регулятор числа оборотов. Устройство и работа.
91. Основные регулировки топливного насоса УТН-5.
92. Основные регулировки и проверки форсунок дизельного двигателя.
93. Элементы трансмиссии автомобиля и гусеничного трактора.
94. Кинематическая схема муфты сцепления ГАЗ-53А.
95. Детали муфты сцепления ГАЗ-53А. Работа.
96. Регулировки муфты сцепления ГАЗ-53А.
97. Работа муфты сцепления при отпущенной педали.
98. Работа муфты сцепления при нажатии на педаль.
99. Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.
100. Кинематическая схема коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.
101. Состав рабочего оборудования трактора.
102. Маркировка, устройство и работа масляного насоса гидронавесной системы МТЗ-80.
103. Работа распределителя гидронавесной системы МТЗ-80 при нейтральном положении золотника.
104. Работа распределителя гидронавесной системы МТЗ-80 при плавающем положении золотника.
105. Принцип действия гидроувеличителя сцепного веса.
106. Схема механизма навески трактора и названия его деталей.
107. Виды привода валов отбора мощности и их использование.
108. Работа редуктора управления вала отбора мощности МТЗ-80.
109. Классификация тракторов.
110. Общее устройство тракторов и автомобилей.
111. Рабочий процесс в ДВС.
112. Кривошипно-шатунный механизм, его устройство и работа. Назначение основных составляющих.
113. Механизм газораспределения, его устройство, работа и регулировки.
114. Система охлаждения, ее назначение и принцип действия. Назначение основных составляющих.
115. Система смазки, путь масла в системе, устройство и работа отдельных приборов
116. Система питания карбюраторных двигателей, состав приборов и работа.
117. Трансмиссия, ее назначение и общая схема.
118. Муфта сцепления, ее назначение типы муфт.
119. Ходовая часть колесных и гусеничных машин, ее назначение и работа.
120. Механизм поворота гусеничных тракторов, его схема, устройство и работа.
121. Виды тормозных систем, их устройство и принцип действия.
122. Устройство и работа компрессора, тормозного крана и тормозной камеры.

123. Гидронавесная система, ее назначение и работа.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки реферата

- новизна текста;
- обоснованность выбора источников литературы;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценивания курсовых работ обучающихся

Контроль и оценка знаний обучающихся по курсовому проектированию производится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1–2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

№ п/п	Критерии	Показатели	Уровень выполнения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
1	Содержание	Соответствие требуемой структуре задания	Полное несоответствие требуемой структуре	Частичное несоответствие требуемой структуре	Незначительное несоответствие требуемой структуре	Полное соответствие требуемой структуре с выделением основных этапов выполнения
		Соответствие представленного материала целям и задачам	Представленный материал полностью не соответствует целям и задачам	Частичное несоответствие представленного материала целям и задачам	Незначительное несоответствие представленного материала целям и задачам	Полное соответствие представленного материала целям и задачам
		Полнота раскрытия и достижения поставленных целей и задач	Представленный материал не раскрывает и не способствует достижению	Представленный материал не в полном объеме раскрывает этапы достижения	Объема представленного материала достаточно для достижения поставленной цели и	Объем представленного материала позволяет полностью отобразить этапы и по-

			поставленной цели и задач	ставленной цели и задач	задач	следовательность достижения поставленной цели и задач
		Актуальность использованных источников информации	Использованные источники информации не актуальны	Использованные источники информации не полностью актуальным современным тенденциям развития сельскохозяйственного машиностроения	Использованные источники информации актуальны и соответствуют современным тенденциям развития сельскохозяйственного машиностроения	Использованные источники информации полностью актуальны и соответствуют передовым тенденциям развития сельскохозяйственного машиностроения
2	Организация	Применение современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен без использования современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в большей степени получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в полном объеме получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации
3	Саморазвитие	Самостоятельность выполнения задания	Обучающийся не способен самостоятельно выполнить ни одного этапа по представленному заданию	Обучающийся нуждается в частых консультациях по всем этапам выполнения представленного задания	Обучающийся нуждается в незначительных консультациях по каждому этапу выполнения представленного задания	Обучающийся выполнил все этапы представленного задания самостоятельно или с незначительными консультациями по отдельным этапам
4	Оформление полученных результатов	Соответствие требованиям ЕСКД	Представленный материал в полном объеме не соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал в значительной части соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал имеет незначительные отклонения от требований ЕСКД	Представленный материал полностью соответствует требованиям ЕСКД

При необходимости определения уровня сформированности (У) по критериям среднее значение вычисляется до десятых долей, перевести в проценты и определить уровень, используя приведенную таблицу.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций

Уровень	Значение показателя, %
пороговый	$50 \leq Y < 75$
продвинутой	$75 \leq Y < 90$
высокий (превосходный)	$90 \leq Y \leq 100$

Критерии оценки знаний студентов при проведении **тестирования**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий. Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50%. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки коллоквиума

Критериями оценки коллоквиума является степень раскрытия сущности вопроса с соответствующей оценкой. Оценка **«отлично»** – ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса и не требует корректировки. Оценка **«хорошо»** – ответ раскрывает тематику вопроса, но при этом имеются некоторые неточности. Оценка **«удовлетворительно»** – ответ не полный, тематика вопроса полностью не раскрыта. Оценка **«неудовлетворительно»** – ответ не связан с тематикой вопроса или не дан вовсе.

Критерии оценки знаний студентов при проведении экзамена

Знания, умения и навыки во время сдачи экзамена оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий и неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может

продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Теория двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / В.С. Курасов, В.В. Драгуленко, С.М. Сидоренко. – Краснодар, 2013. – 86 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/1_Kurasov_V.S.Teorija_dvigatelei_vnutrennego_sgoraniia_uchebno.pdf

2. Вербицкий В.В. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие / В.В. Вербицкий. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 48 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/9_Verbickii_V.V.Konstrukcija_traktorov_i_avtomobilei_ucheb_po.pdf

3. Тракторы и автомобили: учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 425 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/949464>

4. Автомобили: учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; под ред. Проф. А.В. Богатырева. – 3-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 655 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002890>

5. Теория автомобилей и двигателей: учеб. Пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 448 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1025072>

6. Огороднов С.М. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 284 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048737>

7. Устройство автомобилей: учеб. Пособие / В.А. Стуканов, К.Н. Леонтьев. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 496 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/911994>

Дополнительная учебная литература

1. Конструкции транспортно-технологических средств АПК: учебное пособие / В.С. Курасов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 232 с. Режим работы: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Konstrukcii_TTS_-_kafedra_traktorov_avtomobilei_i_TM.pdf

2. Энергетические установки транспортно-технологических средств: учеб. Пособие / В.С. Курасов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 262 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/EHNERGETICHESKIE_USTANOVKI_TTS.pdf

3. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: Учеб. / Г.М. Кутьков. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 506с. (Высшее образование: Бакалавр). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/359187>

4. Тракторы и автомобили. Конструкция: Учебное пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев и др.; Под ред. А.Н. Карташевича. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.:

Нов. Знание, 2013. – 313 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавр.). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/412187>

5.Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля [Электронный ресурс] / Чудаков Д.А. – СПб.: Квадро, 2014. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57317>.

6.Кобозев А.К. Тракторы и автомобили: теория ДВС [Электронный ресурс]: курс лекций / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. – Ставрополь: СтГАУ, 2014. – 189 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514178>

7.Устройство автомобиля: Учебное пособие / Передерий В. П. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/445301>

8.Легковые автомобили: Учебник / Е.Л. Савич. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание, 2013. – 758 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406741>

9.Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кулаков А.Т., Денисов А.С., Макушин А.А. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704>.

10.Кобозев А.К. Тракторы и автомобили. Теория ДВС: курс лекций для студентов 3 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190800.62 – Агроинженерия / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. – 189 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/51853.html>

11.Исмаилов В.А. Курсовое проектирование по тракторам и автомобилям: учебно-методическое пособие / В.А. Исмаилов, С.Г. Пархоменко. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 172 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/69313.html>

12.Анопченко В.Г. Практикум по теории движения автомобиля [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / В. Г. Анопченко. – 2-е изд., перераб. И доп. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2013. – 116 с. – ISBN 978-5-7638-2494-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508078>

13.Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 448 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/519866>

14.Конструкция и эксплуатационные свойства ТiТТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. Инженер. Ин-т; сост.: С.П. Матяш, П.И. Федюнин. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 112 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/516045>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/

2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Типовые методические указания «Организация активных, интерактивных и традиционных форм проведения занятий в соответствии с ФГОС»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pgtu.ru/umo/m/m1.doc.docx

Локальные нормативные акты, регламентирующие в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

- Пл КубГАУ 2.5.1–2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», версия 1.1

- Пл КубГАУ 2.5.10–2015 «Порядок зачета результатов освоения студентами, обучающимися по образовательным программам высшего образования, дисциплин (модулей), практики на предшествующих этапах профессионального образования» и др.

- Положение о курсовом и дипломном проектировании. Краснодар, 2013 [Электронный ресурс]. – Доступ: <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/109.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	1С.Бухгалтерия	Учетная система
4	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Тракторы и автомобили	Помещение №214 МХ, посадочных мест — 83; площадь — 81,8кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №22 МХ, площадь — 106,6кв.м; Лаборатория "Испытания двигателей внутреннего сгорания" (кафедры тракторов, автомобилей и технической механики) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; стенд лабораторный — 8 шт.; насос — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №23 МХ, посадочных мест — 30; площадь — 108,8кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №26 МХ, площадь — 13,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.;). Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	---	--