

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Автоматизация инженерных расчетов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Учебный план 35.03.06_2025_925.plx
35.03.06 Агроинженерия
Эксплуатация и технический сервис в АПК

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	44	
самостоятельная работа	54,4	
часов на контроль	8,85	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	11 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44,75	44,75	44,75	44,75
Сам. работа	54,4	54,4	54,4	54,4
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.пед.н., доцент, Жданов Владимир Григорьевич

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация инженерных расчетов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 10.04.2025 протокол № 9

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> Цель дисциплины: освоение теоретических основ информатики и приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.
1.2	<i>Задачи:</i> является изучение организации высокоэффективного использования автомобилей и др. мобильных машин; поддержания постоянной работоспособности машин, применения компьютерной техники в расчетах и ведении технической документации; обоснование ресурсосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) АТС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
2.1.2	Научные исследования в агроинженерии	
2.1.3	Детали машин и основы конструирования	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Компьютерное проектирование	
2.2.3	Научные исследования в агроинженерии	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	
ИД-1.ПК-3: Демонстрирует знание методики расчета количества ремонтов и технических обслуживаний сельскохозяйственной техники, трудоёмкости, загрузки ремонтнотехнического предприятия и количества работников по специальностям.	
Знает методики расчетов количества ТО и ремонтов	
ИД-2.ПК-3: Планирует техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники.	
Умеет планировать ТО и ремонты	
ПК-5: Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	
ИД-1.ПК-5: Демонстрирует знание технологических процессов, процедуры производственного контроля их параметров, требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.	
- основы технологий производства, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства;	
ИД-2.ПК-5: Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.	
- понятие информации; программные средства организации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; языки программирования; базы данных; локальные и глобальные сети ЭВМ; методы защиты информации.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Технологии основных механизированных сельскохозяйственных работ с использованием АТС						

1.1	Анализ хозяйственной деятельности предприятия (ОАО, ЗАО, ООО, СПК, КХ, ИП и т.д.) /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Основы рационального проектирования производственных процессов методами операционной технологии. Обоснование технологических допусков на качество и сроки выполнения механизированных работ. /Лек/	8	0,5	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Общие методы обоснования состава и эффективной работы транспортно-технологических комплексов для выполнения сложных технологических процессов. /Лек/	8	0,5	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. 2. Требования к эксплуатации АТС при выполнении технологических операций						
2.1	Требования к эксплуатации машин (АТС) при выполнении технологических операций /Ср/	8	14,4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Комплектование и эксплуатация АТС в полевых условиях. Комплектование и эксплуатация АТС, для поверхностной обработки почвы в поле. /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Основы рационального проектирования производственных процессов методами операционной технологии. Обоснование технологических допусков на качество и сроки выполнения механизированных работ. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
2.4	Общие методы обоснования состава и эффективной работы транспортно-технологических комплексов для выполнения сложных технологических процессов. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. 3. Эксплуатация АТС для основной и поверхностной обработки почвы						
3.1	Комплектование и эксплуатация АТС в полевых условиях. /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Операционные технологии внесения удобрений и средств защиты растений, основной и предпосевной обработки почвы, посева и посадки с.-х. культур, ухода за посевами, уборки основных культур и заготовки кормов. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Принципы системного подхода к решению задач ресурсосберегающего использования агрегатов, технологических комплексов и автотранспортного парка с учетом экологических требований. Особенности использования АТС в условиях новых типов хозяйств. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 4. 4. Эксплуатация АТС для подготовки и внесения удобрений						

4.1	Комплектование и эксплуатация АТС при эксплуатации по уходу за растениями /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Основные эксплуатационные показатели машин для обработки почвы. Влияние основных факторов на тяговое сопротивление почвообрабатывающих машин. Вероятностный характер изменения тягового сопротивления машин. Определение потребной мощности и энергии для работы почвообрабатывающих машин. Выбор рационального режима загрузки двигателя с учетом вероятностного характера изменения сил сопротивления. Использование тягового и мощностного балансов трактора при эксплуатационных расчетах. Учет экологических требований при комплектовании агрегатов. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. 5. Эксплуатация АТС для посева и посадки сельскохозяйственных культур						
5.1	Комплектование и эксплуатация комбинированных агрегатов и АТС в полевых условиях. /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Эксплуатационные свойства сцепок. Пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных машин и агрегатов. Определение движущей силы, развиваемой энергомашиной в заданных условиях. Выбор оптимального режима работы трактора по максимуму тягового КПД. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 6. 6. Эксплуатация агрегатов для ухода за растениями						
6.1	Комплектование и эксплуатация АТС для внесения удобрений в полевых условиях. /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
6.2	Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах. Особенности движения МТА при постоянной технологической колее. Пути улучшения эксплуатационных свойств тракторов и других мобильных энергомашин с.-х. назначения. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 7. 7. Эксплуатация агрегатов для уборки сельскохозяйственных культур						
7.1	Комплектование и эксплуатация АТС для уборки сельскохозяйственных культур /Лаб/	8	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	

7.2	Основные требования адаптации машинно-тракторных агрегатов к конкретным при-родно-производственным условиям. Выбор эффективных способов движения МТА и опти-мальных размеров загона. Расчет производительности МТА в функции мощности и внешних факторов. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 8. Эксплуатация автотранспортных средств (АТС)						
8.1	Техническое обеспечение эксплуатации АТС (организация, планирование, технические средства и материалы) /Ср/	8	10	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
8.2	Комплектование и эксплуатация транспортных агрегатов /Лаб/	8	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
8.3	Эксплуатационные показатели автомобильных транспортных средств. Производитель-ность транспортных средств. Эксплуатационные затраты при работе транспортных средств. Выбор эффективных транспортных средств. Особенности расчета тяговых, тягово-приводных и транспортных агрегатов. Уравнение движения АТС и особенности его использования при расчете агрегатов. Особенности расче-та производительности транспортных агрегатов. Определение производительности и объема работы АТС. Организация поточной работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств. Оптимизация взаимосвязанной работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств методами теории массового обслуживания. Оптимальное планирование перевозок методами математического моделирования. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 9. 9. Техническое обеспечение эксплуатации автотранспортных средств						
9.1	Расчет и построение графиков технического обслуживания АТС /Лаб/	8	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	

9.2	Расчет расхода топлива, энергии и смазочных материалов. Энергетический КПД агрегата. Расчет затрат труда и финансовых средств. Влияние условий работы и параметров АТС на эксплуатационные затраты. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы АТС по критериям ресурсосбережения. Основные направления снижения эксплуатационных затрат. Особенности выбора АТС по комплексному энергетическому критерию. Составление календарного плана-графика ТО и диагностирования машин и оборудования. Определение календарной трудоемкости работ, потребности в рабочей силе и в соответствующих средствах ТО, устранения отказов и диагностирования машин. Определение радиусов эффективного использования передвижных и стационарных средств обслуживания. Особенности организации работ по ТО, устранению отказов и диагностированию машин при различных формах хозяйствования. Обоснование состава специализированных звеньев по ТО, диагностированию и устранению неисправностей машин. Охрана окружающей среды при ТО машин и оборудования. Организация и технология подготовки различных типов машин и оборудования к хранению. Техническое обслуживание машин в период хранения. Технология снятия машин с хранения и подготовки к работе. Охрана окружающей среды при проведении работ, связанных с хранением машин. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
9.3	Объем и технологии основных механизированных сельскохозяйственных работ и экспертная оценка технического состояния машин в АПК /Ср/	8	10	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 10. 10. Эксплуатационные затраты при выполнении механизированных работ						
10.1	Эксплуатационные затраты при выполнении механизированных работ /Ср/	8	20	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
10.2	Расчет эксплуатационных затрат при выполнении механизированных работ /Лаб/	8	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	

10.3	Виды эксплуатационных затрат. Расчет расхода топлива, энергии и смазочных материалов. Энергетический КПД агрегата. Расчет затрат труда и финансовых средств. Влияние условий работы и параметров АТС на эксплуатационные затраты. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы АТС по критериям ресурсосбережения. Основные направления снижения эксплуатационных затрат. Особенности выбора АТС по комплексному энергетическому критерию. /Лек/	8	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 11. Консультации						
11.1	Консультация по дисциплине /Конс/	8	0,6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5		0	
	Раздел 12. Промежуточная аттестация (зачёт)						
12.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	8	8,85	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5		0	
12.2	Контактная работа /КСРАтт/	8	0,15	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Автоматизация инженерных расчётов».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольной работы и промежуточной аттестации в форме вопросов к коллоквиуму.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Обсуждение вынесенных в планах практических занятий вопросов, тем и контрольных вопросов, решение задач, тестов, выполнение контрольных заданий, написание эссе, реферата, защита лабораторных и графических работ, а так же с помощью тестов федерального тестирования ФГОС по мере освоения дидактических единиц.

Примерный комплект заданий для контроля

1 ПК-3

При вводе машины в эксплуатацию проводят:

1 эксплуатационную обкатку

2 техническое обслуживание

3 текущий ремонт

4 капитальный ремонт

Ключ: 1 эксплуатационную обкатку

2 ПК-3

Верно ли утверждение, что величайший художник и архитектор эпохи Возрождения Леонардо да Винчи (1452—1519) является основоположником инженерной науки?

Ключ: Верно

3 ПК-3

Текущий ремонт грузовых автомобилей выполняется:

Ключ: по потребности

4 ПК-3

При длительном хранении машин периодичность осмотров установлена следующая:

1 один раз в месяц

- 2 два раза в месяц
- 3 один раз в два месяца
- 4 один раз в три месяца

1 ПК-5

Назначение диагностирования машин при техническом сервисе:

- 1 обнаружение неисправностей
- 2 устранение неисправностей
- 3 преследует иные цели
- 4 восстановление работоспособности машины

Ключ: 1 обнаружение неисправностей

2 ПК-5

Можно ли рассматривать проектирование, как начальную фазу производственного процесса изготовления объекта?

Ключ: Верно

3 ПК-5

Ремонт при котором производится частичная разборка машины называется

Ключ: текущий

4 ПК-5

Цикличность номерного обслуживания грузовых автомобилей установлена следующей:

- 1 ТО-1, ТО-1, ТО-2
- 2 ТО-1, ТО-2, ТО-3
- 3 ТО-1, ТО-2, текущий ремонт
- 4 ТО-1, То-1, ТО-1, ТО-2

Ключ: 1 ТО-1, ТО-1, ТО-2

Вариант 1

- 1 Решить оптимизационную задачу $3x-5x^2 \rightarrow \min$ аналитически.
- 2 По экспериментальным данным 3, 4, 5, 6, 4, 5, 3, 2, 6, 8, 9, 5 найти среднее, среднее квадратичное и доверительный интервал с надёжностью 95 %.
- 3 Отыскать параметры линейной функции методом наименьших квадратов по экспериментальным данным величин $x = 3, 4, 5, 6, 4, 5, 3, 2$ и $y = 56, 67, 45, 34, 35, 56, 76$.

Вариант 2

- 1 Решить оптимизационную задачу $3x-5x^2 \rightarrow \min$ методом золотого сечения.
- 2 По экспериментальным данным 3, 4, 5, 6, 4, 5, 4, 7, 6, 8, 9, 5 найти среднее, среднее квадратичное и доверительный интервал с надёжностью 99 %.
- 3 Отыскать параметры квадратичной функции методом наименьших квадратов по экспериментальным данным величин $x = 3, 4, 5, 6, 4, 4, 3, 2$ и $y = 56, 67, 48, 38, 35, 56, 76$.

Критерии оценки:

Работа полностью выполнена и защищена - «зачтено», повышенный уровень.

В работе могут присутствовать от 1 до 2-х недочетов.

Например, отсутствуют некоторые размеры, неуказаны осевые линии.

Остальные элементы работы должны присутствовать и соответствовать правилам оформления чертежей.

Представленная работа успешно защищена - «зачтено», пороговый уровень.

Отсутствие защиты работы, то есть не возможность студентом повторения действий необходимых для формирования отдельных элементов работы.

Отсутствие работы как таковой или не соблюдение требований ГОСТ и

ЕСКД при выполнении работы - «не зачтено», уровень не сформирован .

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Объем и технологии основных механизированных сельскохозяйственных работ и экспертная оценка технического состояния машин в АПК

Требования к эксплуатации машин (АТС) при выполнении технологических операций

Эксплуатация АТС используемых для основной и поверхностной обработки почвы

Эксплуатация агрегатов для подготовки и внесение удобрений

Эксплуатация АТС используемых для посева и посадки сельскохозяйственных культур

Эксплуатация АТС используемых по уходу за растениями

Эксплуатация АТС занятых на уборке сельскохозяйственных культур

Эксплуатация АТС

Техническое обеспечение эксплуатации АТС (организация, планирование, технические средства и материалы)

Эксплуатационные затраты при выполнении механизированных работ

Критерии оценки:

Работа полностью выполнена и защищена - «зачтено», повышенный уровень.

В работе могут присутствовать от 1 до 2-х недочетов.

Например, отсутствуют некоторые размеры, неуказаны осевые линии.

Остальные элементы работы должны присутствовать и соответствовать правилам оформления чертежей.

Представленная работа успешно защищена - «зачтено», пороговый уровень.

Отсутствие защиты работы, то есть не возможность студентом повторения действий необходимых для формирования отдельных элементов работы.
Отсутствие работы как таковой или не соблюдение требований ГОСТ и ЕСКД при выполнении работы - «не зачтено», уровень не сформирован .

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. История отечественного тракторо- и автомобилестроения.
2. Классификация сельскохозяйственных тракторов.
3. Классификация автомобилей
4. Общее устройство сельскохозяйственных тракторов.
5. Классификация автотракторных двигателей.
6. Общее устройство автотракторных двигателей.
7. Основные понятия и определения поршневого двигателя.
8. Рабочий цикл карбюраторного четырехтактного двигателя.
10. Рабочий цикл четырехтактного дизеля.
11. Работа многоцилиндрового четырехтактного двигателя.
12. Устройство и работа к.ш.м., конструкции деталей.
14. Декомпрессионный механизм.
15. Диаграмма фаз газораспределения. Установка привода г.р.м.
16. Порядок регулировка теплового зазора в клапанном механизме.
17. Характеристика и марки топлива для карбюраторных и дизельных двигателей.
18. Характеристика горючей смеси. Коэффициент избытка воздуха.
19. Система питания карбюраторного двигателя. Работа агрегатов.
20. Устройство и работа карбюратора автомобильного двигателя.
21. Система питания дизелей. Работа агрегатов.
22. Устройство и режимы работы регулятора ТН. Регулятор ПД.
23. Проверка и регулировка угла опережения подачи топлива в дизеле.
24. Характеристика смазочных материалов для двигателей. Маркировка моторных масел.
25. Устройство и схема взаимодействия агрегатов смазочной системы двс
26. Классификация и схемы действия систем охлаждения.
27. Устройство и схема взаимодействия агрегатов жидкостной системы охлаждения. Охлаждающие жидкости.
28. Система пуска вспомогательным двигателем.
29. Устройство, работа и техническое обслуживание аккумуляторов.
30. Устройство, принцип действия, включение в цепь и ТО генераторов
31. Система батарейного зажигания, работа её элементов.
32. Устройство, работа и техническое обслуживание муфты сцепления
33. Порядок регулировки угла опережения зажигания. Обслуживание системы зажигания.
34. Назначение и типы силовых передач, их характеристики.
35. Общее устройство ступенчатой трансмиссии. Функции агрегатов.
37. Классификация, устройство и работа коробки передач. Механизмы.
38. Назначение, устройство и работа раздаточной коробки.
39. Агрегаты ведущих мостов колесных тракторов и автомобилей.
40. Устройство и работа дифференциала. Механизм его блокировки.
41. Фрикционный и планетарный механизмы поворота тракторов.
42. Гидравлический привод тормозов автомобилей, его обслуживание.
43. Ходовая часть колесного трактора и автомобиля, её элементы.
44. Рулевое управление колесного трактора и автомобиля. Стабилизация управляемых колес
45. Ходовая часть гусеничных тракторов.
46. Гидравлическая навесная система трактора, её элементы.
47. Механизмы отбора мощности тракторов.
48. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Кабина органы управления.
49. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей.
50. Содержание ежесменного технического обслуживания тракторов и автомобилей.
51. Содержание сезонного технического обслуживания.
52. Охрана труда при работе на тракторе (запуск двигателя, начало движения, тяговые испытания)

Критерии оценки студента по дисциплине:

- оценка «отлично» выставляется, если студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов;
- оценка «хорошо» выставляется, если студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из

числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;
 - оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Коваленко Н.А.	Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта: учебное пособие для вузов	Минск: Новое знание, 2016	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Федоренко И.Я., Морозова С.В.	Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2016	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	NVDA
6.3.1.5	Яндекс.Браузер
6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	РЕД ОС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КонсультантПлюс
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	презентация	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

310 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, экран, ноутбук, проектор, кафедра. Специальные инструменты и инвентарь для обслуживания учебного оборудования; стеллаж для хранения учебного оборудования: кульманы, плакаты, экран, кодоскоп, Д.К «Детали машин и основы конструирования», «Техническое обслуживание и ремонт трактора, комбайна, сельскохозяйственных машин и приспособлений»; комплект-стендов планшетов «Образцы автомобильных эксплуатационных материалов III»; Типовой комплект учебного оборудования «Техническая механика». Анализатор качества нефтепродуктов SNATOX SX-300, Д.К. «Ингаф», Д.К. «Детали машин и основы конструирования», микроскоп металлографический цифровой, нутромер, твердомер переносной, Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур цветных сплавов», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур легированной стали», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур углеродистой стали», Электронные плакаты на CD «Материаловедение ВПО», Электронные плакаты на CD «Сопротивление материалов», Электронные плакаты на CD «Теория механизмов и машин», Электронные плакаты на CD «Техническая механика», Электронные плакаты на CD «Электрооборудование автомобилей», кульман A2 Profi plus МТбелый+рейшина (20 шт.)
217 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, интерактивная доска. Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных и (или) практических занятий. Распределение занятий по часам представлено в РПД. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа с использованием различных источников литературы.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующие главные аспекты:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины. В соответствии с графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки. Результаты оценки успеваемости заносятся в ведомость.
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в контрольной точке (текущая аттестация);
- подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится по расписанию сессии. Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении положительного результата). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в соответствующем разделе РПД

Подготовка к занятиям: для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам занятий.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов, если они предусмотрены рабочей программой дисциплины: Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развёрнутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и (или) иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к занятию.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на занятиях. Если у студента имеются вопросы, которые он не понял, то он может получить на них пояснения на консультации.

Самостоятельная работа студентов организуется преподавателем через регулярное домашнее задание и систематический контроль знаний студентов на занятиях, а также написанием расчетно-графических работ с последующей их защитой, проведением контрольных работ по завершению каждого раздела. Вопросы контрольных работ и темы рефератов приведенных в приложения к каждому разделу программы.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме рекомендаций, схем и т.п.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на практических занятиях. По всем недостаточно понятым вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для подготовки к лабораторно-практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами, которые в лекциях, как правило, не приводятся. Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, проводимые обычно перед зачетом или экзаменом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятного.

Содержание работ

Самостоятельные работы охватывают основные разделы курса и позволяют студенту приобрести навыки теории и расчета тяговая динамика и автомобиля; управляемость и устойчивость автомобиля; технологические основы мобильных энергетических систем. Эти элементы включают в работы индивидуально с учетом желания и возможностей студента.

Кроме того, работы содержат обобщающую заключительную задачу, в которой используются навыки, приобретенные при решении задач по отдельным темам. Эта работа подбирается с учетом специальности студента.