

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2019 09:40:05
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Инженерный факультет
Кафедра Технического обеспечения АПК

Утверждаю

Декан факультета
«31» мая 2019 г.



Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Теория и расчет двигателей внутреннего сгорания
Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе
(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная
3 курс, 6 семестр / 4 курс

Молодежный 2019

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- овладение знаниями по основам расчета силовых установок тракторов, автомобилей и тракторов для эффективной эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий и овладение методикой теплового расчёта рабочего цикла, кинематического и динамического расчёта двигателей, энергетического расчёта смазочной системы, охлаждения и пуска двигателей.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Б1.В.ДВ.01.01 Теория и расчет двигателей внутреннего сгорания**» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 6 семестре.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

(ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	знать: - основы и законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена уметь: - определять сущность задачи с использованием законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена владеть: - способностью использовать современные теоретические концепции и объяснительные модели при анализе информации решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена в профессиональной деятельности

		ИД-2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена <p>уметь: – анализировать содержание задачи с использованием, законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена в
		ИД-3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена <p>уметь: – критически осмысливать различные варианты решения задач с использованием законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом, навыками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена в профессиональной деятельности
		ИД-4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с научно-обоснованной позиции вести дискуссию и полемику, логично аргументировать собственную точку зрения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам
		ИД-5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена <p>уметь: – решать задачи законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена в профессиональной деятельности.
Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1	Способен проводить испытания и научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 Владеет методами проведения испытаний техники и научных исследований по общепринятым методикам, умеет составлять их описание и формулировать выводы	знать: - научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований уметь: - искать, собирать, хранить, изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований владеть: - навыком изучения и использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен организовать профессиональную эксплуатацию сельскохозяйственной техники, технологического оборудования	ИД-1 Владеет методами организации профессиональной эксплуатации сельскохозяйственной техники, технологического оборудования в агроинженерии	знать: - техническую эксплуатацию машин и технологического оборудования в сельском хозяйстве уметь: -: высокоэффективно использовать машины и технологическое оборудование в сельском хозяйстве владеть: - навыками по технической эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в профессиональной деятельности
Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен участвовать в разработке новых машинных технологий, технических средств и технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1 Владеет методикой и способами разработки новых машинных технологий, технических средств и технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления в агроинженерии	знать: -: методы и способы проведения исследований рабочих и технологических процессов машин уметь: - проводить сбор данных, расчеты, анализ и исследования рабочих и технологических процессов машин владеть: -: навыками и методиками проведения расчетов и исследований рабочих и технологических процессов машин

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных обра-

зовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 6, вид отчетности – зачет с оценкой (6 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / за- четных единиц	Объем часов / за- четных единиц
	всего	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	60	60
в том числе:		
Лекции (Л)	30	30
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Самостоятельная работа:	84	84
Курсовой проект (КП) ¹		
Курсовая работа (КР) ²		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов		

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	84	84
Подготовка и сдача экзамена²		
Подготовка и сдача зачета		

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 4, вид отчетности 4 курс – зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа:	128	128
Курсовой проект (КП) ³		
Курсовая работа (КР) ⁴		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	128	128
Подготовка и сдача экзамена²		
Подготовка и сдача зачета		

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачетная единица (36 часов)

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	Лаборат. работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
1	Теоретические и действительные циклы ДВС стенды ТНВД	2		2	10	Опрос
2	Анализ рабочих процессов ДВС характеристики ТНВД	4		4	10	Письменный отчёт
3	Индикаторные и эффективные показатели двигателей	4		4	10	Письменный отчёт
4	Термодинамика рабочих процессов. Тепловой баланс	4		4	10	Письменный отчёт
5	Кинематика и динамика двигателей	4		4	12	Опрос Письменный отчёт
6	Уравновешивание двигателей	4		4	12	Письменный отчёт
7	Расчёт КШМ	4		4	10	Письменный отчёт
8	Расчёт коленчатого вала и муфты сцепления. Анализ конструкций различных муфт сцепления	4		4	10	Письменный отчёт
	Зачет					
	ИТОГО за 4 семестр	30		30	84	
	Итого по дисциплине	30		30	84	
					144	

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
4 курс						
1	Теоретические и действительные циклы ДВС стенды ТНВД	2			16	Выполнение контрольной работы Зачет
2	Анализ рабочих процессов ДВС характеристики ТНВД	2			16	
3	Индикаторные и эффективные показатели двигателей	2			16	
4	Термодинамика рабочих процессов. Тепловой баланс			2	16	
5	Кинематика и динамика двигателей			2	16	
6	Уравновешивание двигателей			2	16	
7	Расчёт КШМ			2	16	
8	Расчёт коленвала и муфты сцепления. Анализ конструкций различных муфт сцепления			2	16	
	Зачет					
	Итого за 4 курс	6		10		
	Итого по дисциплине	6		10	128	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

1. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеиовекий-Лашков, М.Л. Насоновский, В.А. Чернышей. - М: КолосС, 2008. - 586 с.
2. Прокопенко, Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Прокопенко. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань, 2010. - 592 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=611
3. Расчет автомобильных и тракторных двигателей; Учебник/ А.И. Колчин, В.П. Демидов. - М.: Высшая школа, 2008. - 496 с.
4. Тракторы к автомобилю. Теория и технологические свойства: Учебник / Г.М. Кутков. - М.: КолосС, 2004. - 503 с.

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Практикум по автотракторным двигателям/ М.Л. Насоновский, А.Н. Корабельников, Б.Л. Чумаков. - М: Колосс, 2010. - 239 с.
2. Баловнев В.И. Автомобили и тракторы: крат.справ./В.И.Баловнев, Р.Г.Данилов,2008. - 381с.
3. Николаенко А.В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей.- М: Колос, 1993 г. - 335с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

Использование сети Интернет в освоении дисциплины возможно как при самостоятельном просмотре фильмов на различных сайтах, так и при поиске необходимой информации и литературы в общедоступных библиотеках, например:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=611 и др.

Техническая информация может быть получена с сайтов производителей автомобильной и тракторной техники, научно-исследовательских организаций, а также с сайтов международных выставок, технических журналов и т.п.

Для аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины необходимо информировать студентов о наличии и возможности использования различных

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие
3	Windows XP Professional (операционная система)	лицензии: X10-51730 RU, X11-42168 RU и другие

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
	Ауд. 168	Мультимедийное оборудование	Для проведения лекционных занятий
	Лекционная ауд. 275	Мультимедийное оборудование	Для проведения лекционных занятий
	№ 152 - Лаборатория грузовых автомобилей, ответствен-	1. Автоматическая коробка передач автомобиля ЛИАЗ	Для проведения практических занятий

ные	<p>2. раздаточная коробка передач автомобиля ГАЗ-66</p> <p>3. Коробка передач автомобиля ГАЗ</p> <p>4. Коробка передач автомобиля ЗИЛ</p> <p>5. Рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53</p> <p>6. Коробка передач легкового автомобиля</p> <p>7. Передний мост автомобиля ГАЗ</p> <p>8. Гидроусилитель руля автомобиля ЗИЛ</p> <p>9. Блок электронного впрыска топлива</p> <p>10. Топливный насос</p> <p>11. Комплект деталей системы питания легкового автомобиля</p> <p>12. Макет тормозной системы грузового автомобиля</p> <p>13. Задний мост легкового автомобиля</p> <p>14. Передний ведущий мост автомобиля ГАЗ-66</p> <p>15. Задний мост автомобиля ЗИЛ в сборе с тормозными механизмами</p> <p>16. Тормозная система (стояночный тормоз)</p> <p>17. Задний мост автомобиля ЗИЛ-130 в сборе с тормозными механизмами</p> <p>18. Автомобиль КАМАЗ в разрезе</p> <p>19. Двигатель легкового автомобиля в сборе со сцеплением в разрезе</p> <p>20. Двигатель ЗИЛ-130</p> <p>21. Радиатор автомобиля ВАЗ в разрезе</p> <p>22. Двигатель ЗМЗ- 53</p> <p>23. Слайды по устройству КШМ</p> <p>24. Слайды по устройству ГРМ</p> <p>25. Слайды по устройству системы смазки двигателя</p> <p>26. Слайды по устройству системы питания двигателя с электронным впрыском</p>	
-----	--	--

		<p>топлива и карбюраторного двигателей.</p> <p>27. Слайды по устройству рулевого управления.</p> <p>28. Комплект из 25 плакатов по устройству автомобиля ЗИЛ</p> <p>29. Комплект из 27 плакатов по устройству автомобиля ВАЗ-2107, ВАЗ-2108</p> <p>30. Комплект плакатов по устройству автомобиля ГАЗ</p> <p>31. Комплект плакатов деталей автомобиля ЗИЛ</p> <p>32. Комплект плакатов по устройству автомобиля КАМАЗ</p>	
3	№ 161 - Лаборатория испытания двигателей	<p>два стенда СДТА-2 для испытаний и регулировки топливной аппаратуры дизелей, в другом - тормозные стенды с автомобильным и тракторным двигателями для испытаний и снятия характеристик;</p>	Для проведения практических занятий
4	№ 162 - Лаборатория тракторов	<p>тракторы К-701, ДТ-75М «Казахстан», тракторы в разрезе – МТЗ-80, МТЗ-52, ДТ-75; двигатели – ЯМЗ-240Б, А-41, Д-37Е; двигатели в разрезе – СМД-62, Д-440, Д-240Л, СМД-14; узлы и агрегаты тракторов, выполненные в разрезе; стенды – КШМ, ГРМ и др.;</p>	Для проведения практических занятий
5	№ 353 - Лаборатория легковых автомобилей	<p>стенды: СА-1 «Приборы освещения и сигнализации автомобиля ВАЗ-2109»; СА-2 «Электрооборудование двигателя»; УКИС-60 – универсальный контрольно-испытательный стенд для проверки приборов электрооборудования (катушки зажигания, прерывателя-распределителя, конденсатора); КИС – контрольно-испытательный стенд для проверки генераторов, реле-регуляторов, стартеров; НИАТ-Э-5 – универсальный</p>	Для проведения практических занятий

		прибор для проверки электрооборудования; стенд – «Электрооборудование автомобиля «Москвич» с регулировкой света фар	
--	--	---	--

Рейтинг-план дисциплины

3 курс, 6 семестр

Лекции – 144 часов. Практические занятия – 30 часов. Зачет.

Текущие аттестации: Отчет по лабораторным работам.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 6 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Анализ рабочих процессов ДВС характеристики ТНВД	15	2 неделя
Индикаторные и эффективные показатели двигателей	15	4 неделя
Термодинамика рабочих процессов. Тепловой баланс	15	6 неделя
Кинематика и динамика двигателей	15	8 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС

ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технические системы в агробизнесе.



Программу составил: _____ д.т.н., профессор Шуханов Станислав Николаевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического обеспечения АПК

Протокол № 9 от «31» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Васильев Ф.А.



Согласовано:

Директор центра информационных технологий

_____ И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

«__» _____ 201__ г.