


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:41:54
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 
«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
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 2021

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- овладение знаниями по основам расчета силовых установок 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 «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
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

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
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 образовательных 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		
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 с оценкой

Вид учебной работы	Объем часов / за- четных единиц	Объем часов / за- четных единиц
	всего	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

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)

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 зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная 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
6 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 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 автомобилям. 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
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

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
1	Учебная аудитория 275	<p>Специализированная мебель: столы учебные - 28 шт., стол преподавателя - 1 шт., скамейки - 28 шт., стул - 1 шт., трибуна - 1 шт. Технические средства обучения: проектор Sony "VPL-SX 125" - 1 шт., экран проекционный "Classic Solution" с электроприводом 200 * 200 см - 1 шт., доска меловая - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., учебно - наглядные пособия.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft 7, Adobe Acrobat Reader DC; Архиватор 7-zip; Браузер Mozilla Firefox.</p>	Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Учебная аудитория 161	<p>"Специализированная мебель: столы учебные - 14 шт.; стулья - 22 шт.; стол преподавателя - 2 шт.; доска маркерно - магнитная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран на штативе kontor с - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: стенд СДТА - 2 - 1 шт.; стенд КИ-22205 - 1 шт.; стенд КИ - 3333 для регулировки форсунок - 1 шт.; стенд «Электрооборудование автомобиля «Москвич»» с регулировкой света фар - 1 шт.; стенд КИ - 15711 - 1 шт.; двигатель ВА3-2111 - 1 шт.; стенд обкаточно-тормозной КИ-5540 М - 1 шт.; двигатель ВА3 2106 - 1 шт.; двигатель Д-245 - 1 шт.; стенды обкаточно-тормозные СТЭУ-40-1000 - 2 шт.; дизель Д-243 - 1 шт.; стенд обкаточно-тормозной КИ 12118 А - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия."</p>	Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Аудитория 273	<p>Специализированная мебель: столы преподавательские - 6 шт.; стулья - 6 шт.; стеллаж - 2 шт.; шкаф - 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения: монитор LG - 2 шт.; системный блок Microlab - 1 шт.; системный блок In win - 1 шт.; сканер Mustec A3 1200S - 1 шт.; сканер Perfection 1260, A4, 1200x2400dpi, 48bit - 1 шт.; МФУ XEROX WorkCentre 302NI (принтер/копир/сканер/факс) - 1 шт.; принтер HP LaserJet 1020 - 1 шт.; проектор Acer X1161P - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x,</p>	Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

		Google Chrome 86.x.	
4	Аудитория 158	Специализированная мебель: стол преподавателя – 2 шт.; стулья - 3 шт. Лабораторное оборудование: балон ПГС - 3 шт.; устройство зарядное - УЗА-3 - 1 шт.; высокоскоростной модуль для обработки экспериментальных данных Е-440 - 1 шт.; преобразователь давления - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5	Аудитория 303 научно-библиографический отдел	"Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x."	Для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

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:  :т.н., доцент Ильин Сергей Николаевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического обеспечения АПК
 Протокол №7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой



к.т.н., доцент Васильев Ф.А.