

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Инженерный факультет  
Кафедра «Технический сервис»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
(И. В. Морозов)  
«28» августа 2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Дизельные двигатели*

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

*бакалавриат*

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

*прикладного бакалавриата*

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

*35.03.06 «Агроинженерия»*

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

*«Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК»*

Форма обучения

*заочная*

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе бакалавриата

*5 лет*

Ярославль  
2020 г.

При разработке рабочей программы дисциплины «Дизельные двигатели» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1172 от 20.10.2015 г.

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность (профиль) «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 6 марта 2018 г. Протокол № 2. Период обучения: 2018 – 2023 гг.

Преподаватель-разработчик

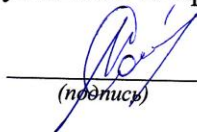


к.т.н., доцент  
(занимаемая должность)

Дмитренко В.П.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 25 августа 2020 г. Протокол № 12

Заведующий кафедрой



к.т.н., доцент  
(ученая степень, звание)

Соцкая И.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 27 августа 2020 г. Протокол № 11

Председатель  
учебно-методической  
комиссии  
инженерного факультета



к.п.н.  
(ученая степень, звание)

Ананьин Г.Е.

СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования  
библиотеки





(Фамилия И.О.)

Декан  
инженерного факультета



к.т.н., доцент  
(ученая степень, звание)

Шешунова Е.В.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Практические занятия	10
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	11
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	11
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	11
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	12
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	13
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	14
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	15
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	17
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания	18

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела (подраздела)</b>	<b>Стр.</b>
	знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
8.1	Основная учебная литература	20
8.2	Дополнительная учебная литература	21
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	21
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	21
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	22
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	23
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	23
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	23
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	24
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	24
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27
	Приложения	
	Приложение 1. Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	28
	Приложение 2 Аннотация рабочей программы дисциплины	32

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Дизельные двигатели» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков о поршневых двигателях внутреннего сгорания, работающих по принципу самовоспламенения распыленного топлива от воздействия разогретого при сжатии воздуха..

### **Задачи:**

- изучить принцип работы дизельных двигателей;
- познакомить обучающихся с вариантами конструкции дизельных двигателей;
- изучить что такое реверсивные двигатели;
- выявить преимущества и недостатки дизельных двигателей;
- определить сферу применения дизельных двигателей.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей профессиональной компетенции (ПК):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	З-1 требования к эксплуатационным характеристикам двигателей	У-1 проводить расчет некоторых характеристик двигателей	В-1 методиками определения эксплуатационных характеристик двигателей

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дизельные двигатели» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули) вариативной части» программы бакалавриата.

### 4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	курс 3
<b>Контактная работа (контактные часы) обучающихся с преподавателем, в том числе:</b>	<b>10,8</b>	10,8
Лекции (Л)	4	4
<b>Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:</b>	<b>57,4</b>	<b>57,4</b>
Курсовой проект (работа)	<b>КП</b>	–
	<b>КР</b>	–
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
<b>Контроль</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>

## 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1	Общие характеристики дизелей	ПК-8	ДЕ-1. Общая характеристика дизелей и сфера их применения. Использование дизелей как основной силовой установки на грузовых автомобилях, тракторах, промышленных установках, судах, тепловозах.	З-1 У-1 В-1
2	Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники	ПК-8	ДЕ-2. Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на грузовые автомобили и сельскохозяйственные тракторы. Особенности конструкции судовых и тепловозных дизелей. Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на военную технику.	З-1 У-1 В-1
3	Пути совершенствования современных дизелей	ПК-8	ДЕ-3. Повышение мощностных и экономических показателей за счет турбонаддува, охлаждения надвального воздуха, за счет повышения давлений впрыска топлива. Пути снижения выбросов вредных веществ.	З-1 У-1 В-1
4	Надежность дизелей	ПК-8	ДЕ-4. Механическая и тепловая напряженность дизелей. Износы деталей, определяющие ресурс двигателя. Гасители крутильных колебаний, устанавливаемых в двигатели. Требования к фильтрации воздуха, масла, топлива. Характеристики масел, применяемых для высокофорсированных дизелей.	З-1 У-1 В-1
5	Топливные системы современных дизелей	ПК-8	ДЕ-5. Общая характеристика аккумуляторных топливных систем. Форсунки с пьезоактиваторами и с электромагнитными клапанами. Возможности регулирования количества впрысков топлива и давления впрыскиваемого топлива на разных режимах работы. Надежность деталей и узлов топливных систем.	З-1 У-1 В-1



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
6	Использование достижений современной микроэлектроники для оптимизации характеристик и диагностики дизелей	ПК-8	ДЕ-6. Программирование управления частотой вращения коленчатого вала, управления процессом топливоподачи в зависимости от режима работы двигателя и от параметров системы наддува. Программирование режимов работы двигателя в зависимости от скорости автомобиля и профиля дороги. Диагностирование работы двигателя и его системы.	З-1 У-1 В-1
7	Перспективы повышения эффективности дизелей за счет применения керамических материалов	ПК-8	ДЕ-7. Снижение потерь тепла в дизеле за счет применения керамических материалов. Комбинация дизеля с силовой газовой турбиной, работающей за счет энергии отработавших газов (адиабатный дизель)	З-1 У-1 В-1

## 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	3	Общие характеристики дизелей	1	–	–	Коллоквиум
2	3	Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники		–	1	Коллоквиум
3	3	Пути совершенствования современных дизелей	1	–	1	Коллоквиум
4	3	Надежность дизелей		–	1	Коллоквиум
5	3	Топливные системы современных дизелей	1	–	1	Коллоквиум
6	3	Использование достижений современной микроэлектроники для оптимизации характеристик и диагностики дизелей		–	1	Коллоквиум
7	3	Перспективы повышения эффективности дизелей за счет применения керамических материалов	1		1	Тестирование

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Итого:</b>			<b>4</b>	<b>–</b>	<b>6</b>	<b>–</b>

### 5.3 Практические занятия

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники	П.3.1. Конструктивные особенности дизелей в зависимости от их назначения	1
2	3	Пути совершенствования современных дизелей	П.3.2. Современные системы газотурбинного наддува. Способы снижения токсичности выпуска	1
3	3	Надежность дизелей	П.3.3. Абразивный и усталостный виды износа деталей двигателя. Зависимость надежности от условий и режимов работы двигателя	1
4	3	Топливные системы современных дизелей	П.3.4. Конструкции аккумуляторных топливных систем и основные их регулировки	1
5	3	Использование достижений современной микроэлектроники для оптимизации характеристик и диагностики дизелей	П.3.5. Электронные регуляторы скорости. Диагностирование параметров работы дизелей.	1
6	3	Перспективы повышения эффективности дизелей за счет применения керамических материалов	П.3.6. Характеристики керамических материалов и возможности применения их в дизелях. Испытания адиабатных дизелей.	1
<b>Итого:</b>				<b>6</b>

## 5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

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

### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Общие характеристики дизелей	Подготовка к коллоквиуму	8
2	3	Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники	Подготовка к коллоквиуму	10
3	3	Пути совершенствования современных дизелей	Подготовка к коллоквиуму	6
4	3	Надежность дизелей	Подготовка к коллоквиуму	6
5	3	Топливные системы современных дизелей	Подготовка к коллоквиуму	8
6	3	Использование достижений современной микроэлектроники для оптимизации характеристик и диагностики дизелей	Подготовка к коллоквиуму	10
7	3	Перспективы повышения эффективности дизелей за счет применения керамических материалов	Подготовка к тестированию	9,4
<b>ИТОГО:</b>				<b>57,4</b>

### 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Дизельные двигатели» обучающиеся могут воспользоваться следующим учебно-методическим пособием: Несиоловский, О.Г. Тепловые двигатели для транспортной техники, сельскохозяйственных машин и стационарных установок (Теория и устройство) [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по дисц. "Тепловые двигатели" и "Дизельные двигатели" для бакал. напр. "Агроинженерия", проф. "Организ. обслуж. транспорта и логистика в АПК" / сост. О.Г. Несиоловский. - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. - 88 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: [http://192.168.2.44/buki\\_web/bk\\_cat\\_find.php](http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php), требуется авторизация.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Дизельные двигатели».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Дизельные двигатели» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме зачета.

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

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ПК-8 – готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок</i>	
4	Техник и технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства
1	Технологии в земледелии
1	Технологии в растениеводстве
1	Технологии в животноводстве
3	Электротехника и электроника
4	Тракторы и автомобили
3	Механизация животноводства
4	Сельскохозяйственные машины
3	Тепловые двигатели
<b>3</b>	<b>Дизельные двигатели</b>
4	Организация безопасной работы автотракторной техники
4	Транспортные средства и безопасность движения
4	Гидропривод машинно-тракторных агрегатов
4	Гидравлические и пневматические системы
4	Надежность технических систем
4	Триботехника
1,2,3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений
2	Технологическая практика
1,2,3	Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты

<b>№ курса</b>	<b>Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО</b>
1	Введение в профессию
3	Подготовка трактористов-машинистов
3	Органическое земледелие

## **7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

<b>№ раздела (темы)</b>	<b>Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Форма оценочных средств</b>
1	Общие характеристики дизелей	ПК-8	Коллоквиум
2	Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники	ПК-8	Коллоквиум
3	Пути совершенствования современных дизелей	ПК-8	Коллоквиум
4	Надежность дизелей	ПК-8	Коллоквиум
5	Топливные системы современных дизелей	ПК-8	Коллоквиум
6	Использование достижений современной микроэлектроники для оптимизации характеристик и диагностики дизелей	ПК-8	Коллоквиум
7	Перспективы повышения эффективности дизелей за счет применения керамических материалов	ПК-8	Тестирование

### 7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	не удовл./не зачтено
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p><b>Знать:</b> Требования к управлению техническим состоянием машин</p> <p><b>Уметь:</b> Назначать и проводить все виды технического обслуживания систем трения</p> <p><b>Владеть:</b> Методами и средствами диагностирования и технического обслуживания систем трения</p>	Лекции, самостоятельная работа, практические работы	коллоквиум, тестирование, зачет	<p><b>Знает:</b> Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники</p> <p><b>Умеет:</b> Охарактеризовать способы обнаружения неисправностей двигателей</p> <p><b>Владеет:</b> Определенными навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность двигателей</p> <p><b>Способен:</b> Оценить работоспособность дизельных двигателей</p>	<p><b>Знает:</b> Характеристики дизелей</p> <p><b>Умеет:</b> Охарактеризовать неисправности двигателей при эксплуатации</p> <p><b>Владеет:</b> Навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность двигателей</p> <p><b>Понимает:</b> Сущность процесса изменения технического состояния двигателя</p>	<p><b>Знает:</b> Характеристики дизелей</p> <p><b>Умеет:</b> Дать оценку обнаруженных неисправностей двигателей</p> <p><b>Владеет:</b> Некоторыми навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность двигателей</p>	<p><b>Не знает:</b> Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники</p> <p><b>Не умеет:</b> Охарактеризовать способы обнаружения неисправностей двигателей</p> <p><b>Не владеет:</b> Навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность двигателей</p>

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

### **7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования**

#### ***Примеры контрольных вопросов по итогам практических занятий:***

1. Назовите конструктивные особенности дизелей в зависимости от их назначения.
2. Перечислите современные системы газотурбинного наддува, а также способы снижения токсичности выпуска.
3. Опишите абразивный и усталостный виды износа деталей двигателя. Зависимость надежности от условий и режимов работы двигателя.
4. Расскажите про конструкции аккумуляторных топливных систем и основные их регулировки.
5. Что такое электронные регуляторы скорости. Как проходит диагностирование параметров работы дизелей.
6. Назовите характеристики керамических материалов и возможности применения их в дизелях. Как проходят Испытания адиабатных дизелей.

#### ***Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:***

1. Максимальная степень сжатия у дизельных двигателей ограничивается:
  - а) прочностью кривошипно-шатунного механизма и его долговечностью;
  - б) возможностью самовоспламенения топлива;
  - в) коэффициентом наполнения;
  - г) возможностью появления детонации;
  - д) преждевременным воспламенением топлива.
2. Способ смесеобразования в дизельных двигателях определяется:
  - а) степенью сжатия;
  - б) конструкцией топливного насоса высокого давления;
  - в) формой камеры сгорания;
  - г) конструкцией форсунки;
  - д) быстроходностью дизеля.
3. Однокамерное смесеобразование в дизельных двигателях имеет следующие достоинства:
  - а) мягкую работу двигателя;
  - б) невысокие требования к цетановому числу топлива;
  - в) высокую литровую мощность;

- г) высокую экономичность;
- д) перечисленные в пунктах 3,4

4. Прототипом действительного цикла дизельного двигателя является термодинамический цикл:

- а) при  $V = \text{Const}$ ;
- б) обобщенный цикл;
- в) смешанный цикл;
- г) при  $P = \text{Const}$ ;
- д) любой из перечисленных, в зависимости от организации рабочего процесса.

5. Наилучшее протекание рабочего процесса в дизельном двигателе имеет место:

- а) при регулировке начала подачи топлива;
- б) при регулировке конца подачи топлива;
- в) при комбинированной регулировке;
- г) при минимальной подаче топлива;
- д) при максимальной подаче топлива

### ***Вопросы для коллоквиума (теоретического опроса)***

1. Дизели, понятие и общая характеристика.
2. Использование дизелей как основной силовой установки на грузовых автомобилях.
3. Использование дизелей как основной силовой установки на тракторах.
4. Использование дизелей как основной силовой установки на промышленных установках, судах, тепловозах.
5. Дизели, устанавливаемые на различные виды техники.
6. Дизелей, устанавливаемые на грузовые автомобили
7. Дизелей, устанавливаемые на сельскохозяйственные тракторы.
8. Особенности конструкции судовых и тепловозных дизелей.
9. Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на военную технику.
10. Пути совершенствования современных дизелей.
11. Повышение мощностных и экономических показателей за счет турбонаддува.
12. Повышение мощностных и экономических показателей за счет охлаждения наддувного воздуха.
13. Повышение мощностных и экономических показателей за счет повышения давлений впрыска топлива.
14. Пути снижения выбросов вредных веществ.
15. Надежность дизелей.
16. Механическая напряженность дизелей.



17. Тепловая напряженность дизелей.
18. Износы деталей, определяющие ресурс двигателя.
19. Гасители крутильных колебаний, устанавливаемых в двигатели.
20. Требования к фильтрации воздуха, масла, топлива.
21. Характеристики масел, применяемых для высокоформированных дизелей.
22. Топливные системы современных дизелей.
23. Общая характеристика аккумуляторных топливных систем.
24. Форсунки с пьезоактюаторами и с электромагнитными клапанами.
25. Возможности регулирования количества впрысков топлива и давления впрыскиваемого топлива на разных режимах работы.
26. Надежность деталей и узлов топливных систем.
27. Использование достижений современной микроэлектроники для оптимизации характеристик и диагностики дизелей.
28. Программирование управления частотой вращения коленвала, управления процессом топливо-поддачи в зависимости от режима работы двигателя и от параметров системы наддува.
29. Программирование режимов работы двигателя в зависимости от скорости автомобиля и профиля дороги.
30. Диагностирование работы двигателя и его системы.
31. Перспективы повышения эффективности дизелей за счет применения керамических материалов.
32. Снижение потерь тепла в дизеле за счет применения керамических материалов.
33. Комбинация дизеля с силовой газовой турбиной, работающей за счет энергии отработавших газов (адиабатный дизель).

#### **7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

##### ***Компетенции:***

ПК-8 – готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок

##### ***Вопросы к зачету:***

1. Общие характеристики дизелей.
2. Сфера применения дизельных двигателей.
3. Использование дизелей как основной силовой установки на грузовых автомобилях, тракторах, промышленных установках, судах, тепловозах.
4. Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники.
5. Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на грузовые автомобили и сельскохозяйственные тракторы.
6. Особенности конструкции судовых и тепловозных дизелей.
7. Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на военную технику.

8. Пути совершенствования современных дизелей.
9. Повышение мощностных и экономических показателей за счет турбонаддува, охлаждения наддувного воздуха, за счет повышения давлений впрыска топлива.
10. Пути снижения выбросов вредных веществ.
11. Надежность дизелей.
12. Механическая и тепловая напряженность дизелей.
13. Износы деталей, определяющие ресурс двигателя.
14. Гасители крутильных колебаний, устанавливаемых в двигатели.
15. Требования к фильтрации воздуха, масла, топлива.
16. Характеристики масел, применяемых для высокофорсированных дизелей.
17. Топливные системы современных дизелей.
18. Общая характеристика аккумуляторных топливных систем.
19. Форсунки с пьезоактиваторами и с электромагнитными клапанами.
20. Возможности регулирования количества впрысков топлива и давления впрыскиваемого топлива на разных режимах работы.
21. Надежность деталей и узлов топливных систем.
22. Использование достижений современной микроэлектроники для оптимизации характеристик и диагностики дизелей.
23. Программирование управления частотой вращения коленвала, управления процессом топливоподачи в зависимости от режима работы двигателя и от параметров системы наддува.
24. Программирование режимов работы двигателя в зависимости от скорости автомобиля и профиля дороги.
25. Диагностирование работы двигателя и его системы.
26. Перспективы повышения эффективности дизелей за счет применения керамических материалов.
27. Снижение потерь тепла в дизеле за счет применения керамических материалов.
28. Комбинация дизеля с силовой газовой турбиной, работающей за счет энергии отработавших газов (адиабатный дизель).

### **7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

**Коллоквиум (теоретический опрос)** – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

***Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.***

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Тестовые задания**

#### ***Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования***

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Зачет**

#### ***Критерии оценки на зачете***

Оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а **«не зачтено»** - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся 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 обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы,

рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении 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 обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Хорош, А.И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Хорош, И.А. Хорош. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. –704 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4231">https://e.lanbook.com/book/4231</a> , ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.08.2020)	Общие характеристики дизелей, Особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на различные виды техники, Надежность дизелей	5	Электронный ресурс
2	Баширов, Р.М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Баширов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 336 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/96242">https://e.lanbook.com/book/96242</a> , ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.08.2020)	Все разделы	5	Электронный ресурс

## 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Несиоловский, О.Г. Тепловые двигатели для транспортной техники, сельскохозяйственных машин и стационарных установок (Теория и устройство) [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по дисц. "Тепловые двигатели" и "Дизельные двигатели" для бакал. напр. "Агроинженерия", проф. "Организ. обслуж. транспорта и логистика в АПК" / сост. О.Г. Несиоловский. - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. - 88 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <a href="http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php">http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php</a> , требуется авторизация	Все разделы	5	Электронный ресурс
2	Поливаев, О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 200 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95162">https://e.lanbook.com/book/95162</a> ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.08.2020)	Все разделы	5	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

### 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим

- доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций. Анализ решения типовых задач на предмет поиска оптимальных решений произвольно заданной задачи. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

## 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 презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный
5.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnsnb.ru/AKDiL/">http://www.cnsnb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Дизельные двигатели» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> <p>Помещение № 251 (учебный корпус №1) Количество посадочных мест: <u>30</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран, наушники, разрез трактора, разрезы узлов, механизмов и систем.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> <p>Помещение № 252 (учебный корпус №1) Количество посадочных мест: <u>20</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, проекционный экран, разрезы узлов и механизмов трактора (мосты, рулевое управление), макеты и учебные плакаты узлов, механизмов и систем ВАЗ-2108, разрезы тракторов: МТЗ-80, МТЗ-100, МТЗ-102, Т-150, К-701, ДТ-75М.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i></p> <p>Помещение № <u>109</u> (учебный корпус №2)</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в</p>



<b>Наименование специальных помещений</b>	<b>Оснащенность специальных помещений</b>
<p>Количество посадочных мест: <u>12</u>.            Адрес (местоположение) помещения:            150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт.            Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i></b>            Помещение № <u>341</u> (учебный корпус №1)            Количество посадочных мест: <u>6</u>.            Адрес (местоположение) помещения:            150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.            Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт.            Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>            Помещения № <u>312</u> (учебный корпус №1)            Адрес (местоположение) помещения:            150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.            Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office..</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>            Помещения № <u>236</u> (учебный корпус №1)            Адрес (местоположение) помещения:            150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.            Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office..</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>            Помещения № <u>210</u> (учебный корпус №1)            Адрес (местоположение) помещения:            150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.            Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>            Помещения № <u>328</u> (учебный корпус №2)            Адрес (местоположение) помещения:            150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.            Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>

### 13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 10,8 часа, в т.ч. Л – 4 часа, ЛР – 0 часов, ПЗ – 6 часов.

Интерактивные занятия составляют 22,2 % от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
1	3	Лекционные занятия	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия	групповые
2	3	Практические занятия	Дискуссия	групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1 На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде графиков, таблиц и других наглядных образов). По окончании лекции проводится блиц-анализ качества усвоения материала. По итогам анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

13.2 На проблемной лекции перед студентами ставится некоторая проблема (или ряд проблем), которую в форме диалога преподаватель решает совместно со студентами. Проблемная лекция направлена на разрушение стереотипных клише и учит студентов мыслить нестандартно.

13.3 В начале лекции-дискуссии перед студентами ставится некоторая задача, которую необходимо разрешить в процессе ее дискуссионного обсуждения. Роль преподавателя сводится к роли ведущего дискуссионного обсуждения. Кроме того преподаватель контролирует и периодически направляет дискуссию в нужное русло.

13.4 В методе кейса студенты совместно с преподавателем ищут решение конкретной задачи, требующей нетривиального решения. При этом реализуются творческие нестандартные подходы при принятии решений.

## **14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Дизельные двигатели» 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 вузе 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 вуза 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, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2018-2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Дизельные двигатели

*наименование дисциплины*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2018-2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Дизельные двигатели

*наименование дисциплины*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол №11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	26.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол №11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2018-2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Дизельные двигатели

*наименование дисциплины*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол №12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол №12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	25.08.2020 г. Протокол №12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол №12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»  
Инженерный факультет



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
(В.В. Морозов)  
«28» августа 2020 г.

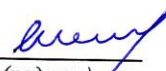
**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Дизельные двигатели*

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Программа	<u>прикладного бакалавриата</u>
Направление(я) подготовки	<u>35.03.06 «Агроинженерия»</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>«Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК»</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Срок получения образования по программе бакалавриата	<u>5 лет</u>

Декан факультета

  
(подпись)

к.т.н., доцент Шешунова Е.В.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Председатель УМК  
инженерного факультета

  
(подпись)

к.п.н. Ананьин Г.Е.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей  
кафедрой

  
(подпись)

к.т.н., доцент Соцкая И.М.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Ярославль, 2020 г.

## Дисциплина Дизельные двигатели

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- знать: общую характеристику дизелей и сферу их применения; особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на грузовые автомобили и сельскохозяйственные тракторы; особенности конструкции судовых и тепловозных дизелей; особенности конструкции дизелей, устанавливаемых на военную технику; механическую и тепловую напряженность дизелей; требования к фильтрации воздуха, масла, топлива;

- уметь: использовать дизели как основную силовую установку на грузовых автомобилях, тракторах, промышленных установках, судах, тепловозах; программировать управления частотой вращения коленчатого вала, управления процессом топливоподачи в зависимости от режима работы двигателя и от параметров системы наддува; программировать режимы работы двигателя в зависимости от скорости автомобиля и профиля дороги.

- владеть: навыками по повышению мощностных и экономических показателей путем турбонаддува, охлаждения надвального воздуха, за счет повышения давлений впрыска топлива; возможностями регулирования количества впрысков топлива и давления впрыскиваемого топлива на разных режимах работы; навыками по диагностированию работы двигателя и его системы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	курс 3
<b>Контактная работа (контактные часы) обучающихся с преподавателем, в том числе:</b>	<b>10,8</b>	10,8
Лекции (Л)	4	4
<b>Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)</b>	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:</b>	<b>57,4</b>	57,4
Курсовой проект (работа)	КП	–
	КР	–
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
<b>Контроль</b>	<b>3,8</b>	3,8
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))	<b>3</b>	3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>