

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии инженерно-  
экономического факультета  
№ 4 от «19» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Современные проблемы науки и производства в  
агроинженерии»**

Направление подготовки / специальность	<b>35.04.06 «Агроинженерия»</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Технический сервис в АПК»</b>
Уровень образовательной программы	<b>Магистратура</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>3</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>108</b>

Разработчик:

Доцент кафедры технического сервиса и  
механики

\_\_\_\_\_

В.В. Терентьев

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технического сервиса и  
механики, доцент

\_\_\_\_\_

В.В. Терентьев

(подпись)

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков решения проблем, связанных с разработкой новых машин, эффективной эксплуатацией и ремонтом сельскохозяйственной техники для сельских товаропроизводителей.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к\*

обязательной части образовательной программы

Статус дисциплины\*\*

базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Теоретические основы обеспечения сохранности технических систем в АПК

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

ГИА

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	1-5
ПК-4. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов.	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Составляет прогнозы и планы потребления материальных, энергетических и трудовых ресурсов	2-5

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	<b>Проблемы создания современных машин, оборудования и агрегатов для сельского хозяйства.</b> Состояние инженерно-технического обеспечения АПК, техническая оснащенность сельскохозяйственных предприятий, реализация программы машиностроения для АПК, разработка системы технологий и машин. Типаж отечественных и иностранных тракторов. Основные параметры сельскохозяйственных тракторов, обеспечивающие	2	4	-	6	3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций

	<p>требования агротехники. Рекомендуемый типаж зерноуборочных комбайнов, хедеров и валковых жаток. Перспективы, преимущества и недостатки применения комбинированных (комплексов) агрегатов. Обоснование и расчеты энергосберегающих и почвозащитных режимов работы сельскохозяйственных тракторов.</p>					
2.	<p><b>Концепция эффективного использования с.х. техники в рыночных условиях.</b>          Организационные вопросы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в коллективных и фермерских хозяйствах. Основные направления по определению состава, режимов работы наиболее эффективного машинно-тракторного агрегата для выполнения механизированной работы с определенной маркой трактора в конкретных сложившихся условиях. Методика выбора из всех марок тракторов, имеющихся в сельскохозяйственном предприятии наиболее эффективной для выполнения конкретной механизированной работы в условии реального сельскохозяйственного производства. Организационные формы использования техники. Операционные технологии. Проектирование механизированных комплексов и организация их работы в крупных коллективных сельскохозяйственных предприятиях агрофирмах. Организация учебного процесса для механизаторских кадров по эффективному использованию современной техники, повышению качества работ и применению энергосберегающих технологий.</p>	4	4	-	14	ВПр, 3  Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
3.	<p><b>Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе.</b></p>	4	6	-	20	ВПр, УО, 3  Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-

	<p>Структура и содержание технического сервиса в России и в международной практике.</p> <p>Приоритеты в развитии базы технического обслуживания.</p> <p>Основные научные положения системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.</p> <p>Детерминированный и вероятностный подходы к расчету периодичности технического обслуживания.</p> <p>Построение планово-предупредительной стратегии ТО на основе прогнозирования основных параметров технического состояния.</p> <p>Определение полного или остаточного ресурса детали, узла или машины. Непрерывный контроль технического состояния (диагностирование) – важный элемент системы технического обслуживания и ремонта машин</p>						технологических ситуаций
4.	<p><b>Проблемы энерго- и ресурсосбережения.</b></p> <p>Агротехнические, организационные, технические мероприятия по снижению энерго- и ресурса затрат.</p> <p>Обоснование энергосберегающих режимов работы двигателей тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.</p> <p>Обоснование энергосберегающих режимов работы тракторов. Обоснование энергосберегающих режимов работы мобильных сельскохозяйственных машин.</p> <p>Комплектование ресурсосберегающих машинно-тракторных агрегатов.</p> <p>Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения.</p>	6	4	-	20	ВПр, УО, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
5	<p>Информационные технологии в управлении производственными процессами.</p> <p>Преимущество экономико-математических методов и ПЭВМ в управлении</p>	2	2	-	10	ВПр, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций

<p>производственными процессами. Автоматизированное управление работой агрегатов. Обоснование потребности в ресурсах для возделывания сельскохозяйственных культур с помощью ПЭВМ. Системы управления материальными потоками в материально-техническом обеспечении. Автоматизированная система управления грузоперевозками</p>						
--	--	--	--	--	--	--

#### 4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	<p><b>Проблемы создания современных машин, оборудования и агрегатов для сельского хозяйства.</b> Состояние инженерно-технического обеспечения АПК, техническая оснащенность сельскохозяйственных предприятий, реализация программы машиностроения для АПК, разработка системы технологий и машин. Типаж отечественных и иностранных тракторов. Основные параметры сельскохозяйственных тракторов, обеспечивающие требования агротехники. Рекомендуемый типаж зерноуборочных комбайнов, хедеров и валковых жаток. Перспективы, преимущества и недостатки применения комбинированных (комплексов) агрегатов. Обоснование и расчеты энергосберегающих и почвозащитных режимов работы сельскохозяйственных тракторов.</p>	1	-	-	8	3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
2.	<p><b>Концепция эффективного использования с.х. техники в рыночных условиях.</b></p>	1	2	-	20	ВПр, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-

<p>Организационные вопросы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в коллективных и фермерских хозяйствах. Основные направления по определению состава, режимов работы наиболее эффективного машинно-тракторного агрегата для выполнения механизированной работы с определенной маркой трактора в конкретных сложившихся условиях. Методика выбора из всех марок тракторов, имеющихся в сельскохозяйственном предприятии наиболее эффективной для выполнения конкретной механизированной работы в условии реального сельскохозяйственного производства. Организационные формы использования техники. Операционные технологии. Проектирование механизированных комплексов и организация их работы в крупных коллективных сельскохозяйственных предприятиях агрофирмах. Организация учебного процесса для механизаторских кадров по эффективному использованию современной техники, повышению качества работ и применению энергосберегающих технологий.</p>						технологических ситуаций
<p>3. <b>Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе.</b>  Структура и содержание технического сервиса в России и в международной практике.  Приоритеты в развитии базы технического обслуживания.  Основные научные положения системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.  Детерминированный и вероятностный подходы к расчету периодичности технического обслуживания.  Построение планово-предупредительной стратегии</p>	1	2	-	28	ВПр, УО, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций

	ТО на основе прогнозирования основных параметров технического состояния. Определение полного или остаточного ресурса детали, узла или машины. Непрерывный контроль технического состояния (диагностирование) – важный элемент системы технического обслуживания и ремонта машин						
4.	<b>Проблемы энерго- и ресурсосбережения.</b> Агротехнические, организационные, технические мероприятия по снижению энерго- и ресурса затрат. Обоснование энергосберегающих режимов работы двигателей тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Обоснование энергосберегающих режимов работы тракторов. Обоснование энергосберегающих режимов работы мобильных сельскохозяйственных машин. Комплектование ресурсосберегающих машинно-тракторных агрегатов. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения.	0,5	2	-	20	ВПр, УО, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
5	Информационные технологии в управлении производственными процессами. Преимущество экономико-математических методов и ПЭВМ в управлении производственными процессами. Автоматизированное управление работой агрегатов. Обоснование потребности в ресурсах для возделывания сельскохозяйственных культур с помощью ПЭВМ. Системы управления материальными потоками в материально-техническом обеспечении. Автоматизированная система управления грузоперевозками	0,5	2	-	20	ВПр, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций



\* Указывается форма контроля. Например: ВПР – выполнение практической работы, З – зачет; УО– устный опрос.

## 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс	
	1	2	3	4
Лекции		18		
Лабораторные		-		
Практические		20		
Итого контактной работы		38		
Самостоятельная работа		70		
Контроль		-		
Форма контроля		3		

### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс
Лекции			4
Лабораторные			-
Практические			8
Итого контактной работы			12
Самостоятельная работа			96
Контроль			-
Форма контроля			3

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

– Темы индивидуальных заданий:

- оптимизация работы по обеспечению техники ТСМ для условий сельскохозяйственного предприятия;
- расчет операционно-технологических карт для различных сельскохозяйственных работ;
- определение технического состояния двигателя по параметрам качества топливо-смазочных материалов.

– Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- нормирование топливо-энергетических ресурсов при производственной эксплуатации технических систем в АПК;
- ресурсосберегающие технологии, применяемые при эксплуатации технических систем.

### 5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение;
- зачет.

### 5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа организуется в соответствии с Положением ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- 1) Терентьев В.В. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018- 26 с. [Электронный ресурс]
  - 2) Терентьев В.В. Оценка технического состояния двигателя внутреннего сгорания по токсичности отработавших газов. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018- 20 с. [Электронный ресурс]
  - 3) Терентьев В.В. Справочные и нормативные материалы. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018-122 с. [Электронный ресурс]
- Основную и дополнительную учебную литературу.
  - Рекомендуемые онлайн-источники и интернет ресурсы.
  - Периодические журналы: «Аграрная наука», «Аграрный вестник Верхневолжья», «Вестник АПК Верхневолжья», «Достижения науки и техники АПК», «Животноводство России», «Картофель и овощи», «Кормопроизводство», «Хранение и переработка сельхозсырья», «Механизация и электрификация сельского хозяйства»

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

### 6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Саньков В.М. Основы эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования : учеб. пособие для вузов / В. М. Саньков, В. А. Евграфов, Н. И. Юрченко. - М.: Колос, 2001. - 256 с. **25 экз.**
- 2) Зангиев, А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-507-45221-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262478> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Карабаницкий А.П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП: учеб. пособие для студ. вузов / А. П. Карабаницкий, Е. А. Кочкин. - М.: КолосС, 2009. - 95с. : ил. **20 экз.**
- 4) Основы научных исследований лесных машин: учебник для студ. вузов / Г. М. Анисимов, А. М. Кочнев. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2010. – 528с.: ил. **10 экз**
- 5) Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1457-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212021> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6) Зангиев А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник для студ. вузов / А. А. Зангиев, Шпилько А.В., Левшин А.Г. - М.: КолосС, 2008. - 320с. **15 экз.**

### 6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Киселев, Б. Р. Триботехника. Повышение эффективности работы червячной передачи : монография / Б. Р. Киселев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3199-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213191> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Введение в нанотехнологию : учебник / В. И. Марголин, В. А. Жабрев, Г. Н. Лукьянов, В. А. Тупик. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1318-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211034> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2108-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209738> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Триботехника : учеб.пособие для студ.вузов бакалавров / Д. Н. Гаркунов, Мельников Э.Л., Гаврилюк В.С. – 2-е изд.,стер. – М. : Кнорус, 2013. – 408с. **10 экз**

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / Точка доступа: <http://window.edu.ru/>

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

- 1) Терентьев В.В. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018- 26 с. [Электронный ресурс]
- 2) Терентьев В.В. Оценка технического состояния двигателя внутреннего сгорания по токсичности отработавших газов. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018- 20 с. [Электронный ресурс]
- 3) Терентьев В.В. Справочные и нормативные материалы. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018-122 с. [Электронный ресурс].

### **6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

- 1) ЭБС «Консультант студента» / Точка доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
- 2) Информационно-правовой портал «Консультант» / Точка доступа: <http://www.consultant.ru>
- 3) ЭБС издательства «Лань» / Точка доступа: <https://e.lanbook.com>
- 4) Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU / Точка доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

### **6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости) (при необходимости)**

- 1) Операционная система типа Windows.
- 2) Интернет-браузеры.
- 3) Microsoft Office.
- 4) КОМПАС-3D («Аскон»), Компас-3D LT (свободно распространяемое ПО компании «Аскон»).

### **6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

- 1) Сайт электронного обучения Ивановской ГСХА / Точка доступа: <http://ivgsxa.ru/moodle/>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория эксплуатации машинно-тракторного парка)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная</li> <li>2. Проектор BenQ Proector MP624</li> <li>3. Столы учебные</li> <li>4. Стулья ученические</li> </ol>
3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий (лаборатория диагностики и технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прибор для измерения мощности двигателя ИМД-2М</li> <li>2. Прибор для измерения мощности двигателя ИМД-ЦМ</li> <li>3. Прибор для измерения мощности ДВС ЭМДП</li> <li>4. Компрессиметры КН-1125; КБ-1124.</li> <li>5. Стенд диагностический ZD-2A</li> <li>6. Комплект оснастки мастера-наладчика ОРГ-16395</li> <li>7. Аппарат сварочный Antika 250</li> <li>8. Тахометр ТЭМП-4</li> <li>9. Двигатель автомобиля ГАЗ-53 (ЗМЗ-53)</li> <li>10. Прибор для определения технического состояния гидросистем тракторов КИ-5473 ГОСНИТИ</li> <li>11. Трактор ДТ-75М</li> <li>12. Трактор МТЗ-80</li> <li>13. Компрессор МТ-10</li> <li>14. Прибор для диагностирования систем зажигания КИ-1093 ГОСНИТИ</li> <li>15. Мотор-тестер КИ-5524</li> <li>16. Прибор диагностический АСКАН-8</li> <li>17. Прибор диагностический АГЦ-2</li> <li>18. Переносной диагностический комплект ПДК-1</li> <li>19. Набор профинструментов «Арсенал»</li> <li>20. Комплект приспособлений и инструмента для монтажно-демонтажных работ при проведении диагностирования, ТО и устранения неисправностей тракторов, автомобилей и с.-х. машин</li> <li>21. Дымомер МЕТА-01МП</li> <li>22. Прибор ПРАФ--3</li> <li>23. Колонки топливораздаточные «Ливенка-31200»</li> <li>24. Домкрат гидравлический 8т</li> <li>25. Мультиметр ДТ-838</li> <li>26. Ареометр</li> <li>27. Прибор СДФ-1</li> <li>28. Прибор СДФ-2</li> <li>29. Ванна ультразвуковая для очистки распылителей</li> </ol>

		<p>форсунок УЗВ-10.</p> <p>30. Манометр ИД-1</p> <p>31. Установка моечная для ТНВД и форсунок</p> <p>32. Шумомер Шум-1</p> <p>33. Динамометр электронный ДАЦ-Р-30-1-М</p> <p>34. Динамометр эталонный переносной ДОСМ-3-50У 5098</p> <p>35. Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры СДТ/18,5К</p>
4.	Помещение для самостоятельной работы	<p>укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, 2ПК с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер</p>

**Приложение № 1**

**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**Современные проблемы науки и производства в агроинженерии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

## «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

### 1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

#### 1.1. Очная форма

Код и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции	Форма контроля *	Оценочные средства
1	3	4	5
ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	<i>ВПП</i>  <i>УО</i>  3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	<i>ВПП</i>  <i>УО</i>  3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	<i>ВПП</i>  <i>УО</i>  3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету
ПК-4. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов.	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Составляет прогнозы и планы потребления материальных, энергетических и трудовых ресурсов	<i>ВПП</i>  <i>УО</i>  3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету

\* Форма контроля: *ВПП* – выполнение практической работы, *УО* – устный опрос, 3 – зачет.

#### 1.2. Заочная форма

Код и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции	Форма контроля *	Оценочные средства
1	3	4	5
ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	<i>ВПП</i>  <i>УО</i>  3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету

развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	<i>ВПП</i> <i>УО</i> 3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	<i>ВПП</i> <i>УО</i> 3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету
ПК-4. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов.	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Составляет прогнозы и планы потребления материальных, энергетических и трудовых ресурсов	<i>ВПП</i> <i>УО</i> 3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету

\* Форма контроля: *ВПП* – выполнение практической работы, *УО* – устный опрос, 3 – зачет.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

На зачете критерии оценивания сформированности компетенций представлены ниже:

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций	
	незачтено	зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний (или уровень знаний в полном объеме, соответствующем программе подготовки), допущено много негрубых ошибок (или ошибок нет)
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками (или без ошибок), выполнены все задания, но не в полном (или в полном) объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами (или продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов)
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям (или сформированность компетенции полностью соответствует требованиям). Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач (или имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач).

## 3. Оценочные средства

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» сформирован на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- объективности (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- своевременности (поддержание развивающей обратной связи);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

Оценивание компетенций обучающегося производится преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий во время контактной работы с преподавателем, в процессе защиты лабораторных работ, а также сдачи обучающимся зачета по дисциплине в конце 4-го семестра.

### **3.1. Комплект тем для практических работ**

#### **3.1.1. Темы практических работ**

- Практическая работа №1 «Расчет и комплектование ресурсосберегающего машинно-тракторного агрегата»
- Практическая работа №2 «Оценка технического состояния двигателя внутреннего сгорания по токсичности отработавших газов»
- Практическая работа №3 «Диагностирование ЦПГ трактора и определение остаточного ресурса двигателя по результатам диагностирования»
- Практическая работа №4 «Разработка операционно-технологической карты на выполнение сельскохозяйственной операции»
- Практическая работа №5 «Определение оптимального состава машинно-тракторного парка планирование его ТО с помощью ПЭВМ»
- Практическая работа №6 «Обоснование составов эффективных технических систем в отрасли растениеводства»
- Практическая работа №7 «Определение остаточных ресурсов элементов и узлов технических средств при известной и неизвестной наработке от начала эксплуатации»
- Практическая работа №8 «Планирование потребности в топливе, смазочных материалах и запасных частях различными методами»
- Практическая работа №9 «Выбор, обоснование и оптимизация операционных технологий выполнения механизированных работ в сельскохозяйственном производстве»
- Практическая работа №10 «Обоснование эффективности количественного и качественного парка технических средств предприятия»

#### **3.1.2. Методические материалы**

Выполнение одной практической работы занимает до 8 академических часов. По результатам выполнения работ, обучающиеся оформляют отчет по установленной форме. Отчет по практической работе содержит следующие обязательные для выполнения пункты:

1. Цель работы;
2. Порядок выполнения (здесь дается описание проводимых опытов, исследований)
3. Описание полученных результатов (оформление таблиц, графиков с характеристикой полученных результатов)



4. Вывод о проделанной работе.

### **3.2. Комплект вопросов для защиты практических работ**

#### **3.2.1. Вопросы для защиты практических работ**

##### *Вопросы для защиты практической работы №1*

1. По каким параметрам оптимизируется состав машинно-тракторного агрегата?
2. Укажите основные этапы расчета тягово-приводного агрегата.
3. Чем отличается расчет ресурсосберегающего пахотного агрегата от расчета тягово-приводного агрегата?
4. Какие показатели отмечаются на номограмме для комплектования рациональных агрегатов?
5. От каких параметров зависит коэффициент использования тяговой мощности трактора?
6. Что такое тяговый КПД трактора?
7. Какие показатели агрегата влияют на его производительность?
8. Каким образом определяется крюковая мощность?
9. По каким параметрам рассчитывается транспортный агрегат?
10. Как определить удельное сопротивление плуга?

##### *Вопросы для защиты практической работы №2*

1. Какое оборудование применяется для определения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей?
2. Какое оборудование применяется для определения токсичности отработавших газов дизельных двигателей?
3. Каким образом определяется дымность отработавших газов дизельного двигателя?
4. Каким образом определяется токсичность отработавших газов бензинового двигателя?
5. Исправность каких элементов двигателя влияет на токсичность отработавших газов?
6. Укажите допустимые параметры токсичности отработавших газов для двигателей.

##### *Вопросы для защиты практической работы №3*

1. Каким образом определяется давление в конце такта сжатия (компрессия) двигателя внутреннего сгорания?
2. Что называется остаточным ресурсом?
3. Каким образом определяется количество газов, прорывающихся в картер двигателя?
4. Каким образом определяется остаточный ресурс при неизвестной наработке от начала эксплуатации?
5. Каким образом определяется остаточный ресурс при известной наработке от начала эксплуатации?
6. Каким образом диагностировать двигатель по пневмоплотности?

##### *Вопросы для защиты практической работы №4*

1. Укажите цель разработки операционно-технологической карты.
2. Укажите основные элементы операционно-технологической карты на выполнение сельскохозяйственной операции.
3. С какой целью представляется балльная система оценки качества работы?

4. Каким образом определить наиболее эффективный способ движения агрегата при выполнении сельскохозяйственной операции?
5. Какие мероприятия необходимо провести на поле перед проведением представленной сельскохозяйственной операции?
6. Какие основные показатели работы МТА представляются на операционно-технологической карте?

*Вопросы для защиты практической работы №5*

1. Какие исходные данные необходимо учитывать при определении оптимального состава МТП?
2. Каким образом определяется потребность тракторах для выполнения сельскохозяйственной операции?
3. По каким параметрам оптимизируется состав машинно-тракторного парка предприятия?
4. Как построить график потребности в сельскохозяйственной технике?
5. Как определить потребность в тракторах для выполнения сельскохозяйственных работ?
6. Как определяется количество ТО для сельскохозяйственной техники при помощи ПЭВМ?

*Вопросы для защиты практической работы №6*

1. Как определить коэффициент использования силы тяги трактора?
2. Что понимается под определением эффективности технической системы?
3. По каким параметрам определяется эффективность использования транспортных средств?
4. По каким параметрам определяется эффективность стационарных машин и агрегатов?
5. По каким параметрам определяется эффективность мобильных машинно-тракторных агрегатов, используемых в растениеводстве.

*Вопросы для защиты практической работы №7*

1. Какие эффективные стратегии организации технического сервиса в настоящее время существуют?
2. Как определить коэффициент, учитывающий темп износа сопряжений между двумя повторными диагностированиями?
3. По какой зависимости определяется остаточный ресурс при неизвестной наработке от начала эксплуатации?
4. По какой зависимости определяется остаточный ресурс при известной наработке от начала эксплуатации?
5. По каким диагностическим параметрам цилиндро-поршневой группы определяют необходимость проведения ее капитального ремонта?

*Вопросы для защиты практической работы №8*

1. Каким образом определяется потребность предприятия в дизельном топливе на перспективу?
2. Каким образом определяется потребность предприятия в бензине?
3. Как определяется потребность предприятия в смазочных материалах на работу техники и на мероприятия по технической эксплуатации?
4. Как определить потребность предприятия в запасных частях различными методами?

## 5. Как построить график расхода и завоза топлива в предприятие?

### *Вопросы для защиты практической работы №9*

1. Какие мероприятия необходимо провести на поле перед проведением сельскохозяйственной операции в соответствии с операционной технологией?
2. Укажите цель разработки операционно-технологической карты.
3. Укажите основные элементы операционной технологии выполнения сельскохозяйственной операции.
4. Каким образом строится график согласования работы уборочных средств и транспортных агрегатов?
5. Укажите критерии выбора наиболее эффективного способа движения агрегата при выполнении сельскохозяйственной операции?

### *Вопросы для защиты практической работы №10*

1. На основании чего выбирается марочный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия?
2. По каким параметрам оптимизируется количественный состав машинно-тракторного парка предприятия?
3. Как определяется оптимальный состав грузового транспорта для обеспечения грузоперевозок в предприятии?
4. Что из себя представляет план грузоперевозок предприятия?
5. Каким образом строится график загрузки автомобилей?

## **3.3. Вопросы к зачету**

### **3.3.1. Вопросы:**

1. Состояние инженерно-технического обеспечения АПК, техническая оснащенность сельскохозяйственных предприятий, реализация программы машиностроения для АПК, разработка системы технологий и машин.
2. Типаж отечественных и иностранных тракторов.
3. Основные параметры сельскохозяйственных тракторов, обеспечивающие требования агротехники.
4. Рекомендуемый типаж зерноуборочных комбайнов, хедеров и валковых жаток.
5. Перспективы, преимущества и недостатки применения комбинированных (комплексов) агрегатов.
6. Обоснование и расчеты энергосберегающих и почвозащитных режимов работы сельскохозяйственных тракторов.
7. Организационные вопросы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в коллективных и фермерских хозяйствах.
8. Основные направления по определению состава, режимов работы наиболее эффективного машинно-тракторного агрегата для выполнения механизированной работы с определенной маркой трактора в конкретных сложившихся условиях.
9. Методика выбора из всех марок тракторов, имеющихся в сельскохозяйственном предприятии наиболее эффективной для выполнения конкретной механизированной работы в условиях реального сельскохозяйственного производства.
10. Организационные формы использования техники.
11. Операционные технологии.
12. Проектирование механизированных комплексов и организация их работы в крупных коллективных сельскохозяйственных предприятиях агрофирмах.
13. Организация учебного процесса для механизаторских кадров по эффективному

использованию современной техники, повышению качества работ и применению энергосберегающих технологий.

14. Структура и содержание технического сервиса в России и в международной практике.
15. Приоритеты в развитии базы технического обслуживания.
16. Основные научные положения системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.
17. Детерминированный и вероятностный подходы к расчету периодичности технического обслуживания.
18. Построение планово-предупредительной стратегии ТО на основе прогнозирования основных параметров технического состояния.
19. Определение полного или остаточного ресурса детали, узла или машины.
20. Непрерывный контроль технического состояния (диагностирование) – важный элемент системы технического обслуживания и ремонта машин
21. Агротехнические, организационные, технические мероприятия по снижению энерго- и ресурсо затрат.
22. Обоснование энергосберегающих режимов работы двигателей тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.
23. Обоснование энергосберегающих режимов работы тракторов. Обоснование энергосберегающих режимов работы мобильных сельскохозяйственных машин.
24. Комплектование ресурсосберегающих машинно-тракторных агрегатов.
25. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения.
26. Информационные технологии в управлении производственными процессами.
27. Преимущество экономико-математических методов и ПЭВМ в управлении производственными процессами.
28. Автоматизированное управление работой агрегатов.
29. Обоснование потребности в ресурсах для возделывания сельскохозяйственных культур с помощью ПЭВМ.
30. Системы управления материальными потоками в материально-техническом обеспечении. Автоматизированная система управления грузоперевозками.

### **3.3.2. Методические материалы**

Зачет проводится в устной форме в соответствии с Положением ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». При этом обучающемуся задается не менее 10 вопросов, для успешной сдачи зачета он должен правильно ответить не менее, чем на 60% поставленных вопросов. Время на сдачу зачета составляет 20-30 минут.