

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан агроинженерного факультета

Оробинский В.И.

«30» августа 2017 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.7 Системы управления технологических машин в агроинженерии для направления 35.04.06 Агроинженерия, профилей «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», «Инжиниринг безопасности труда на предприятии», «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей», «Технический сервис в АПК» – прикладная магистратура

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент Чернышов А. В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  **В.И. Орбинский**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  **О.М. Костиков**

**Рецензент: С.Н. Токарь** Заместитель директора группы компаний «АгроТех-Гарант»

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предмет дисциплины:** производственные, технологические и рабочие процессы сельскохозяйственных машин, конструкции сборочных единиц, основы их расчёта и проектирования, обоснование регулировочных параметров режимов работы, пропускной способности и производительности.

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по конструкции, режимах работы и настройке систем управления технологических машин в агроинженерии, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

**Задачи** дисциплины – изучение основных типов систем управления технологических машин в агроинженерии и области их применения; технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение, режимов работы и регулировок систем управления технологических машин в агроинженерии; выбора режимов работы систем управления в зависимости от зональных условий и применяемых технологий.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Дисциплина: Б1.Б.7 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, профилей «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», «Инжиниринг безопасности труда на предприятии», «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей», «Технический сервис в АПК». Данный курс относится к базовой части блока дисциплин.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития, современные информационные технологии и возможности электронных информационных ресурсов;</li> <li>- <b>уметь:</b> самостоятельно осваивать устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии с использованием инструкций по эксплуатации, специальной технической литературы и информационных, компьютерных и сетевых технологий;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самостоятельно осваивать перспективные системы управления технологических машин в агроинженерии, вести их оценку по энерго- ресурсоемкости, воздействию на окружающую среду с использованием информационных ресурсов.</li> </ul>

<p>ПК-1</p>	<p>способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития;</li> <li>- <b>уметь:</b> эксплуатировать системы управления технологических машин в агроинженерии и настраивать режимы их работы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самостоятельной работы на сельскохозяйственной технике, оснащённой системами управления для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства.</li> </ul>
<p>ПК-2</p>	<p>готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основы производственных процессов на предприятиях АПК осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии;</li> <li>- <b>уметь:</b> организовывать производственные процессы, осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём ча- сов	всего зач.ед./ часов	объём ча- сов
2 се- мestr		1 курс		
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72	2/72
Общая контактная работа	18,65	18,65	18,65	18,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	53,35	53,35	61,35	61,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	18,65	18,65	10,5	10,5
лекции	8	8	4	4
практические занятия				
лабораторные работы	10	10	6	6
групповые консультации	0,5	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	44,5	44,5	52,5	52,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.				
защита контрольной работы				
защита расчетно-графической работы				
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.				
выполнение контрольной работы				
выполнение расчетно-графической работы				
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15	0,15
курсовая работа				
курсовой проект				
зачет	0,15	0,15	0,15	0,15
экзамен				
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта				
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену				
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Системы управления рабочими органами сельскохозяйственных агрегатов при выполнении технологических процессов.	8	-	10	-	44,5
Заочная форма обучения						
1.	Системы управления рабочими органами сельскохозяйственных агрегатов при выполнении технологических процессов.	4	-	6	-	52,5

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### Раздел 1 «Системы управления рабочими органами сельскохозяйственных агрегатов при выполнении технологических процессов».

1. Введение. Общие сведения о системах управления. Роль дисциплины в подготовке инженерных кадров для сельскохозяйственного производства. Принципы классификации систем управления мобильных энергетических средств. Назначение гидроприводов и их классификация. Применяемые рабочие жидкости гидросистемы. Основное и вспомогательная гидроаппаратура.

#### 2. Системы управления зерноуборочного комбайна «Niva Effect».

Общие сведения о системах управления комбайна «Niva Effect». Основная гидросистема, её назначение, общее устройство и принцип действия. Устройство и работа узлов основной гидросистемы комбайна «Niva Effect». Рулевая система управления «Niva Effect» её назначение, общее устройство и принцип действия. Устройство и работа узлов системы рулевого управления комбайна. Возможные неисправности системы управления «Niva Effect», причины и способы их устранения.

#### 3. Системы управления зерноуборочного комбайна «Acros-580».

Общие сведения о системах управления комбайна «Acros-580». Основная гидросистема, её назначение, общее устройство и принцип действия. Устройство и работа узлов основной гидросистемы комбайна «Acros-580». Возможные неисправности системы управления в комбайне «Acros-580», причины и способы их устранения. Принципиальное отличие систем управления комбайна «Acros-580» от аналогичных отечественных и иностранных комбайнов.

#### 4. Система рулевого управления зерноуборочного комбайна «Acros-580».

Система рулевого управления «Acros-580» её назначение, общее устройство и принцип действия. Устройство и работа узлов системы рулевого управления комбайна. Возможные неисправности системы рулевого управления «Acros-580» причины и способы их устранения.

#### 5. Гидростатический привод ходовой части комбайнов.

Общие сведения о гидростатическом приводе. Общее устройство и процесс работы объёмного гидропривода. Возможные неисправности гидростатического привода ходовой части, причины и способы их устранения. Принципиальное отличие гидростатического привода отечественных машин от аналогичных зарубежных комбайнов.

## 6. Система управления зерноуборочного комбайна «Тогум-740».

Общие сведения о системе управления комбайна «Тогум-740». Основная гидравлическая система. Система управления привода ходовой части. Система рулевого управления. Система объёмного привода мотовила. Система управления ротора. Система управления вентилятора очистки. Система управления рабочими органами. Возможные неисправности системы управления «Тогум-740», причины и способы их устранения.

## 7. Системы управления свеклоуборочных машин.

Общие сведения о системах управления корнеуборочных машин, принцип их действия. Режимы работы основной системы управления корнеуборочной машины. Устройство агрегатов системы управления. Возможные неисправности системы управления корнеуборочной машины, причины и способы их устранения. Принципиальное отличие системы управления отечественного комбайна от аналогичных иностранных комбайнов. Общие сведения о системе управления ботвоуборочных машин, принцип их действия. Режимы работы системы управления ботвоуборочных машин. Ручная корректировка машины, настройка автомата вождения. Возможные неисправности системы управления ботвоуборочной машины, причины и способы их устранения.

8. Техническое обслуживание систем управления мобильной сельскохозяйственной техники. Виды технического обслуживания и перечень выполняемых операций. Ежедневный технический уход.

9. Перспективы развития систем управления мобильной сельскохозяйственной техники в России и за рубежом. Системы управления импортной сельскохозяйственной техники. Тенденции развития систем управления комбайнов в стране и за рубежом.

## 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
<b>Раздел. Системы управления рабочими органами сельскохозяйственных агрегатов при выполнении технологических процессов</b>			
1.	Введение. Общие сведения о системах управления	2	2
2.	Системы управления зерноуборочного комбайна «Niva Effect»	1	-
3.	Системы управления зерноуборочного комбайна «Acros-580»	1	-
4.	Системы управления зерноуборочного комбайна «Тогум-740»	2	-
5.	Системы управления свеклоуборочных машин	1	-
6.	Техническое обслуживание систем управления мобильной сельскохозяйственной техники. Перспективы развития систем управления сельскохозяйственной техники в России и за рубежом.	1	2
<b>Всего</b>		<b>8</b>	<b>4</b>

## 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практических занятий	Объем, ч
		Форма обучения

		Очная	Заочная
Раздел. Системы управления рабочими органами сельскохозяйственных агрегатов при выполнении технологических процессов			
1.	Гидравлическая система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна «Niva Effect».	2	1
2.	Гидравлическая система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна «Acros-580»	2	1
3.	Система рулевого управления зерноуборочного комбайна «Acros-580»	2	1
4.	Гидростатический привод ходовой части комбайнов	2	1
5.	Гидравлическая система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна «Togum-740»	1	1
6.	Системы управления свеклоуборочных машин	1	1
<b>Всего</b>		<b>10</b>	<b>6</b>

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям по разделам учебной дисциплины Б1.Б.07 Система управления технологических машин в агроинженерии заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Самостоятельная работа может выполняться в специализированных лабораториях, которые снабжены необходимыми машинами, стендами, учебными пособиями, методическими материалами и специальной литературой. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

Для подготовки, к аудиторным занятиям обучающиеся используют рекомендуемую литературу, а также электронные ресурсы и периодические издания. Для подготовки к конкретным темам занятий обучающимся могут быть даны иные рекомендации.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

«Не предусмотрены».

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрены».

##### 4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающимся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел. Системы управления рабочими органами сельскохозяйственных агрегатов при выполнении технологических процессов				
1.	Введение. Общие сведения о системах управления мобильной сельскохозяйственной техники	1. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплин «Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники» и «Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники» для студентов агроинженерного факультета, обучаю-	5	6,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		<p>щихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки бакалавра – «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / И. В. Баскаков, А. В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2015. – С. 4-10. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf</a></p> <p>2. Гидравлические системы уборочных сельхозмашин: учебное пособие / В. Н. Солнцев [и др.]. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2000. – С. 4-24.</p> <p>3. Баскаков, И.В. Гидравлическая система роторного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум-740»: учебное пособие / И.В. Баскаков [и др.]. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2013. – С. 6-16 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf</a>.</p>		
2.	Системы управления зерноуборочного комбайна «Niva Effect»	<p>1. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплин «Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники» и «Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники» для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки бакалавра – «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / И. В. Баскаков, А. В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2015. – С. 11-18. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf</a></p> <p>2. Гидравлические системы уборочных сельхозмашин: учебное пособие / В. Н. Солнцев [и др.]. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2000. – С. 25-59.</p>	5	6,5
3.	Система рулевого управления зерноуборочного комбайна «Acros-580»	<p>Методические указания для самостоятельного изучения дисциплин «Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники» и «Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники» для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки бакалавра – «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / И. В. Баскаков, А. В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2015. – С. 26-30. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf</a></p>	5	6,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
4.	Система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Тогум-740», объединённых первым гидробаком	<p>1. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплин «Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники» и «Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники» для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки бакалавра – «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / И. В. Баскаков, А. В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2015. – С. 44-54. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf</a></p> <p>2. Баскаков, И.В. Гидравлическая система роторного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Тогум-740»: учебное пособие / И.В. Баскаков, А.П. Тарасенко, А.М. Гиевский и др. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2013. – С. 6-58 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf</a>.</p>	5	6,5
5.	Система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна «Тогум-740», объединённых вторым гидробаком	<p>1. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплин «Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники» и «Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники» для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки бакалавра – «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / И. В. Баскаков, А. В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2015. – С. 55-61. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf</a></p> <p>2. Баскаков, И.В. Гидравлическая система роторного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Тогум-740»: учебное пособие / И.В. Баскаков, А.П. Тарасенко, А.М. Гиевский и др. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2013. – С. 59-80 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf</a>.</p>	5	6,5
6.	Система управления свеклоуборочных машин	<p>1. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплин «Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники» и «Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники» для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки бакалавра –</p>	5	6,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		«Технический сервис в агропромышленном комплексе» / И. В. Баскаков, А. В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2015. – С. 39-43. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b101088.pdf</a> 2. Гидравлические системы уборочных сельхозмашин: учебное пособие / В. Н. Солнцев [и др.]. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2000. – С. 132-164.		
7.	Перспективы развития систем управления мобильной сельскохозяйственной техники.	Баскаков, И.В. Гидравлическая система роторного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум-740»: учебное пособие / И.В. Баскаков, А.П. Тарасенко, А.М. Гиевский и др. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2013. – С. 5-16. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf</a> .	5	6,5
8.	Системы управления зарубежной сельскохозяйственной техники: - зерноуборочных комбайнов - кормоуборочных комбайнов - свеклоуборочных комбайнов	1. Тарасенко А.П. Роторные зерноуборочные комбайны: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Спб.: Издательство «Лань», 2013. – С. 5-160. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=0256">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=0256</a> 2. Оробинский, В.И. Современные машины для заготовки кормов: учебное пособие / В.И. Оробинский, И.В. Шатохин, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. –С 186-264. 3. Солнцев В. Н. Современные свеклоуборочные машины : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. Н. Солнцев, Н. В. Закурдаева [Электронный ресурс]. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – С. 5-120. Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf</a> .	9,5	6,5
<b>Всего</b>			<b>44,5</b>	<b>52,5</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
--------	---------------	--------------	---------------------	----------

1.	Лекция	Общие сведения о системах управления мобильной сельскохозяйственной техники.	Интерактивная экскурсия.	1,0
2.	Лабораторная работа	Гидравлическая система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна «Niva Effect».	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	1 0,5
3.	Лабораторная работа	Гидравлическая система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна «Acros-580»	Интерактивная экскурсия. Опрос Пассивный метод	1 0,5
4.	Лабораторная работа	Система рулевого управления зерноуборочного комбайна «Acros-580»	«Case-study» Опрос	1 0,5
5.	Лабораторная работа	Гидростатический привод ходовой части комбайнов	Занятие-экскурсия Опрос	1 0,5
6.	Лабораторная работа	Гидравлическая система управления рабочими органами зерноуборочного комбайна «Тогум-740»	«Case-study», Опрос	1 0,5
7.	Лабораторная работа	Системы управления свеклоуборочных машин	«Case-study» Опрос	1 0,5

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа)

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 6.1. Рекомендуемая литература.

##### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Гидравлика, гидромашин и гидроприводы в примерах решения задач: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям направления подготовки "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / [Т. В. Артемьева [и др.]; под ред. С. П. Стесина - М.: Академия, 2011 - 203 с.	20
2.	Гидравлическая система роторного зерноуборочного комбайна РСМ-181 "Тогум-740": учебное пособие / [И.В. Баскаков [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. И.В. Баскакова - Воронеж: Воронежский гос-	49

	ударственный аграрный университет, 2013 - 103 с., [8] л. цв. ил. [ЦИТ 7348] [ПТ]	
3.	Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе. Ч. 2: [учеб. пособие] / К. Р. Казаров [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. К. Р. Казарова - Воронеж: ВГАУ, 2006 - 262 с. [ЦИТ 3167] [ПТ]	68
4	Штеренлихт Д. В. Гидравлика: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии, сел. и рыб. хоз-ва / Д. В. Штеренлихт - М.: КолосС, 2008 - 656 с.	31

### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Гидравлические системы уборочных сельхозмашин: Учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Механизация сел.хоз-ва" и "Сервис и техн.эксплуатация транспорт. и технол.машин и оборудования в с / В. Н. Солнцев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Б.и., 2000 - 195с. [ЦИТ 1175]	243
2.	Методические указания для самостоятельного изучения дисциплин "Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники" и "Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники" для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия", профиль подготовки бакалавра - "Технический сервис в агропромышленном комплексе" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: И. В. Баскаков, А. В. Чернышов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 72 с. [ЦИТ 12008] [ПТ]	76
3.	Современные машины для заготовки кормов: учебное пособие / [В. И. Оробинский [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. И. В. Баскакова - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 288 с. [ЦИТ 10824] [ПТ]	80
4.	Солнцев В. Н. Современные свеклоуборочные машины: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. Н. Солнцев, Н. В. Закурдаева; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 129 с. [ЦИТ 4417] [ПТ]	115
5.	Тарасенко А. П. Роторные зерноуборочные комбайны [электронный ресурс]: / Тарасенко А. П. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	-

### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Методические указания для самостоятельного изучения "Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники" и "Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники" для студентов агроинженерного факультета / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: И. В. Баскаков, А. В. Чернышов] - Воро-	76

неж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 72 с.

**6.1.4. Периодические издания.**

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель : ООО "Редакция журнала "ТСМ" - Москва: Редакция журнала "ТСМ", 1958-

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.****1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)**

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

**Порталы заводов**

1. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.belarus-tractor.com/>.
2. Концерн «Тракторные заводы» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.tplants.com/>.
3. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов- на-Дону, 2015. – Режим доступа: <http://www.rostselmash.com>.
4. John Deere [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – USA: Illinois, 2015. – Режим доступа: <http://www.deere.com>.

5. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2015. – Режим доступа: <http://www.newholland.com>.

6. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2015. – Режим доступа: <http://www.claas.com>.

#### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

#### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: – Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. – <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth – CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. – <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. – <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

#### Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>

2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>

3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>

4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>

5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>

6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>

7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>

8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnikka.ru/>

9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>

10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

#### Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.пф/journals/avtoservis/>

2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.пф/journals/smm/>

3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – <http://панор.рф/journals/selhoztehnika/>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	Microsoft Office 2007 Pro Kompas 3D V15, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"	-	+	+
2.	Самостоятельная работа	Microsoft Office 2007 Pro Kompas 3D V15, ИСС Кодекс"/"Техэксперт" Internet Explorer	-	+	+
3.	Промежуточный контроль	AST-Тест	+	-	-

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№, п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Кормоуборочные машины.
2.	Видеофильм	Корнеклубнеуборочные машины.
3.	Видео нарезка	Зерноуборочные машины.
4.	Видеофильм, анимации	Сельхозмашины фирмы "CLAAS".

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1.	Введение. Общие сведения о системах управления
2.	Системы управления зерноуборочного комбайна «Niva Effect»
3.	Системы управления зерноуборочного комбайна «Acros-580»
4.	Системы управления зерноуборочного комбайна «Тотум-740»
5.	Системы управления свеклоуборочных машин
6.	Техническое обслуживание систем управления мобильной сельскохозяйственной техники. Перспективы развития систем управления сельскохозяйственной техники в России и за рубежом.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекторным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном;

		- выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№5 м.к., №16 м.к., №107 м.к.)	Лаборатория №5 м.к.: - зерноуборочный комбайн ДОН-1500А (разрез); - стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна Дон-1500»; - стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна СК-5 «Нива»; - стенд «Гидростатический привод трансмиссии»; - комплекты плакатов по гидравлическим системам зерноуборочных комбайнов. Лаборатория №16 м.к.: - корнеуборочная самоходная машина КС-6; - стенд «Гидравлическая система корнеуборочных машин»; - Комплекты плакатов Лаборатория №107 м.к.: - мультимедийная аудитория для просмотра презентационной анимации, позволяющей освоить работу гидростатического привода ходовой части зерноуборочного комбайна Vector и принцип действия основной гидросистемы зерноуборочного комбайна Acros.
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №204 м.к., №206 м.к.)	5 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №205 м.к. и №212 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Б1.В.05 Современные электронные системы мобильных энергетических средств	Сельскохозяйственные машины, тракторы и автомобили	нет  согласовано

**Приложение 1**

**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Перечень компонентов рабочей программы, требующих корректировки	Вид корректировки

