

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агроинженерного факультета  
Ф.И.О. Оробинский В.И.  
«30» августа 2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **Б1.В.07. «Современные технологии производства машин»**  
для направления 35.04.06 Агроинженерия, профиль-магистр  
"Технический сервис в агропромышленном комплексе", прикладная магистратура

квалификация выпускника- магистр

Факультет Агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватель, подготовивший рабочую программу  
к.т.н., доцент Титова И.В. 

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 года № 1047 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 9 октября 2015 г, регистрационный №39277.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол № 1 от 30 августа 2017 г.)

Заведующий кафедрой



(Пухов Е.В.)

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



Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ (Костиков О.М.)

**Рецензент:** Директор Тойота Центр Воронеж Север, ООО «Бизнес Кар Воронеж» г. Воронеж **Масленников И.С.**

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

**Предметом** дисциплины являются современные технологии производства машин, новые материалы, используемые в машиностроении и новые методы обработки деталей.

**Цель** – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области разработки современных технологий производства машин.

**Задачи** – освоение магистрантами новых методов проектирования технологических процессов изготовления машин с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Данная дисциплина относится к вариативной части, обязательная дисциплина Б1.В.07.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий; методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе</li> <li>– уметь формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства машин с учетом экологических требований; проводить системный анализ объекта исследования; планировать многофакторный эксперимент, оценивать надежность технических систем.</li> <li>–иметь навыки владения методами оценки эффективности инженерных решений</li> </ul>
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать актуальные проблемы в области технического сервиса машин; методы анализа и интерпретации полученных результатов; виды и типы технологических процессов изготовления деталей машин, формы и методы проведения исследований;</li> <li>- уметь вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК; оценивать результаты научно-проектных работ, внедрения их в производство; квалифицированно осуществлять выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства; использовать новые технологии производства машин для повышения эффективности производства;</li> <li>-иметь навыки владения методами и технологиями</li> </ul>

		проведения проектных и исследовательских работ; навыки разработки технологических процессов для производства современных машин.
--	--	---

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
		3 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	4/144	4/144
Общая контактная работа*	30,75	30,75	30,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	113,25	113,25	125,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	30,5	30,5	18,5
лекции	10	10	8
практические занятия			
лабораторные работы	20	20	10
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	95,5	95,5	107,5
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.	0,25	0,25	0,25
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17,75	17,75	17,75
выполнение курсового			

проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен	экзамен

#### 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	Теоретические основы технологии производства	2	-	-	6	20
2	Технологии обработки материалов традиционными и современными методами. Типовые производственные процессы в машиностроении. Новые материалы в машиностроении.	4	-	-	8	30
3	Современные технологии при механической обработке деталей.	2	-	-	4	24
4	Прогнозирование направления развития и создания новых методов обработки.	2	-	-	2	21,5
Заочная форма обучения						
1	Теоретические основы технологии производства	1	-	-	2	20
2	Технологии обработки материалов традиционными и современными методами. Типовые производственные процессы в машиностроении. Новые материалы в машиностроении.	2	-	-	4	40
3	Современные технологии при механической обработке деталей.	4	-	-	2	20
4	Прогнозирование направления развития и создания новых методов обработки.	1	-	-	2	27,5

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

**Введение.** Роль и значение прогрессивных методов обработки материалов.

1. Теоретические основы технологии производства.

1.1. Производственный и технологический процесс.

Изделия машиностроительного производства. Элементы изделий. Производственный состав машиностроительного предприятия. Элементы технологического процесса: технологическая операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и

вспомогательный ходы, установ, позиция, приём (ГОСТ 3.1109). Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место. Наладка и подналадка.

Объём производства и его влияние на технологический процесс. Типы производства: единичные, серийное и массовое и их характерные особенности. Коэффициент закрепления операции (ГОСТ 14.004). Поточный и непоточный методы работы в машиностроении. Поточные производства при серийном и массовом выпуске изделий. Синхронизация операций. Единая система технологической подготовки производства.

### 1.2. Точность обработки.

Понятие о точности в машиностроении. Виды отклонений, характеризующих точность. Обеспечение точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках. Систематические погрешности обработки. Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента. Расчет износа режущего инструмента. Влияние усилия зажима заготовки на погрешность обработки. Погрешности, обусловленные упругими тепловыми деформациями заготовки, станков и инструментов. Зависимость погрешности обработки от размеров детали, влияние точности измерительных приборов и методов измерения.

Случайные погрешности обработки. Распределение размеров заготовок (частота, гистограмма, полигон, кривая распределения). Применение методов математической статистики при исследовании точности. Статистический метод исследования точности обработки с построением точечных диаграмм. Рассеяние размеров, связанное с погрешностью установки. Рассеяние размеров, связанное с погрешностью настройки.

### 1.3. Рабочая документация технологического процесса.

Задачи при проектировании технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов: рабочие чертежи, производственная программа, тип производства, данные о заготовке, оборудовании, технологической оснастке, справочные материалы, дополнительные условия. Порядок разработки технологических процессов. Определение количественных характеристик выпуска изделия (объём выпуска, производственной партии и задела).

Разработка маршрутной технологии. Разработка операционной технологии.

Технологическая документация и ее оформление. Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД). Назначение, форма и содержание технологических документов. Значение документации для повышения технологической дисциплины на производстве.

### 1.4. Современные технологии производства заготовок деталей машин.

Виды заготовок и их характеристики (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.). Заготовки из пластмасс и специальных материалов. Выбор вида заготовки. Подготовка заготовок к механической обработке.

2. Технологии обработки материалов традиционными и современными методами. Типовые производственные процессы в машиностроении. Новые материалы в машиностроении.

#### 2.1. Новые материалы в машиностроении.

##### 2.1.1. Новые металлические материалы.

Конструкционные материалы и их свойства. Легкие сплавы. Углеродистые стали. Легированные стали. Производство, формование и соединение материалов. Материалы для механических конструкций. Проводниковые материалы. Магнитные материалы. Диэлектрические материалы. Полупроводящие материалы. Сверхпроводники.

##### 2.1.2. Композиционные материалы.

Общая характеристика композиционных материалов (КМ). Примеры КМ. Их свойства. Основа КМ (матрица). Влияние свойств матриц на технологические режимы получения и эксплуатационные характеристики КМ. Схемы полиматричного и полиармирован-

ного КМ. Зависимость свойств КМ от геометрии, размера и характера распределения наполнителя. Схемы армирования. Формы наполнителя. Применение КМ в различных отраслях промышленности. Проблемы утилизации КМ.

2.1.3. Пластики в современном производстве.

2.1.4. Технологии производства изделий из пластмасс.

2.2. Основы термической обработки. Применение термической обработки в технологических процессах.

Классификация видов термической обработки. Применение термической обработки в технологических процессах. Методы термомеханического упрочнения.

3. Современные технологии при механической обработке деталей.

3.1. Высокоскоростная обработка.

3.2. Плазменная обработка.

3.3. Электронные лучи.

3.4. Лазер.

3.5. Электрофизические и физико-химические методы обработки.

3.6. Ультразвук.

3.7. Характеристика основных современных видов покрытий.

Металлические покрытия. Характеристика основных видов покрытий. Химические покрытия. Лакокрасочные покрытия. Обозначение покрытий на чертежах.

3.8. Станки с ЧПУ. Обработка деталей на станках с ЧПУ.

Обработка деталей на станках с ЧПУ. Особенности технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ. Разработка маршрутной технологии для станков с ЧПУ. Разработка операционного технологического процесса на станках с ЧПУ

3.9. Новые методы абразивной обработки.

Пути совершенствования методов абразивной обработки. Новый абразивный инструмент. Прогрессивные схемы шлифования.

4. Прогнозирование направления развития и создания новых методов обработки.

Пути создания нового оборудования с расширенными технологическими возможностями. Современные технологии изготовления деталей машин с помощью 3D принтера.

#### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Введение. Роль и значение прогрессивных методов обработки материалов.	0,5	0,5
2	Теоретические основы технологии производства деталей машин.	0,5	-
3	Современные технологии производства заготовок деталей машин.	2	1,0
4	Новые материалы в машиностроении. Металлические материалы. Композиционные материалы. Пластики.	2	2,5
5	Основы термической обработки. Применение термической обработки в технологических процессах.	0,5	1,0
6	Современные технологии при механической обработке деталей. Абразивная обработка.	0,5	-
7	Станки с ЧПУ. Обработка деталей на станках с ЧПУ.	1,0	1,0

8	Характеристика основных современных видов покрытий	0,5	1,0
9	Электрофизические и физико-химические методы обработки	2,0	1,0
10	Прогнозирование направления развития и создания новых методов обработки.	0,5	-
Всего		10	8

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

Не предусмотрены.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Обоснование параметров технологического процесса изготовления корпусных деталей. Заполнение технологической документации.	4	2,0
2	Выбор прогрессивного инструментального материала для тонкой обработки деталей.	2	2,0
3	Определение параметров технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.	6	-
4	Применение композиционных материалов в автомобилестроении.	4	2,0
5	Характеристика пластмасс.	2	2,0
6	Основное направление развития производства КМ. Утилизация КМ.	2	2,0
Всего		20	10

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям 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. Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу обучающиеся могут получить в библиотеке университета. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление.
7. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Для подготовки к конкретным темам занятий обучающимся могут быть даны иные рекомендации.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрен.

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

Не предусмотрен.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Понятие о технологической наследственности.	Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.6-14).	18	18
2	Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки наплавленных деталей.	Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.196-226).	18	18
3	КМ с титановой матрицей. КМ с магниевой матрицей. Влияние видов матрицы на свойства КП. Влияние наполнителя на свойства материала. Свойства КМ. Основа КМ (матриц). Формы наполнителя. Виды металлической матрицы: алюминиевая, магниевая, никелевая.	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебник для Вузов-Альянс,- 2011.С.422-427	20	30
4	Резино-технические изделия. Получение, свойства, классификация, применение.	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебник для Вузов-Альянс,- 2011.С.482-494	14	16

5	Средства механизации и автоматизации технологических операций.	Автоматизация технологических процессов. :- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений)-: КолоС, 2004.-С.82-109	25,5	25,5
Всего			95,5	107,5

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

№ 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	Введение. Роль и значение прогрессивных методов обработки материалов.	Интерактивная экскурсия.	2
2.	Лабораторная работа	Обоснование параметров технологического процесса изготовления корпусных деталей. Заполнение технологической документации.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	4
3.	Лабораторная работа	Выбор прогрессивного инструментального материала для тонкой обработки деталей.	Опрос Пассивный метод	2
4.	Лабораторная работа	Определение параметров технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	6
Всего:				14

### 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	Бородин И. Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства" / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник; [ред. : Н. М. Щербакова, Н. К. Петрова] - М.: КолосС, 2005 - 344 с.	35
2	Бородин И. Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов вузов по специальности 311400"Электрификация и автоматизация с.-х. пр-ва" / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник - М.: КолосС, 2004 - 344 с.	25
3	Волчкевич Л. И. Автоматизация производственных процессов [электронный ресурс]: учеб. пособие / Л. И. Волчкевич - Москва: Машиностроение, 2007 - 380 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Галимов Э. Р. Материаловедение для транспортного машиностроения [электронный ресурс]: / Галимов Э.Р., Тарасенко Л.В., Унчикова М.В., Абдуллин А.Л. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
5	Ковшов А. Н. Технология машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Лань", 2016 - 320 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
6	Маталин А. А. Технология машиностроения [электронный ресурс]: учеб. / А. А. Маталин - Москва: Лань, 2010 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
7	Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева - М.: Альянс, 2011 - 528 с.	200
8	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 151001 направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Маталин - СПб.: Лань, 2010 - 512 с.	52

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы [электронный ресурс]: учеб. / Ю. М. Зубарев - Москва: Лань, 2008 - 224 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Климов А. С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [электронный ресурс]: учеб. пособие / А. С. Климов, Н. Е. Машнин - Москва: "Издательство ""Лань""", 2011 - 240 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Некрасов С. С. Технология сельскохозяйственного машиностроения: Общий и специальный курсы): учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сельского хозяйства" и 311900 ... / С. С. Некрасов, И. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов; под ред. С. С. Некрасова - М.: КолосС, 2005 - 360 с.	22

4	Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [электронный ресурс]: учеб. пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко - Москва: Лань, 2011 - 352 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
5	Тимирязев В. А. Основы технологии машиностроительного производства [электронный ресурс] / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

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

Нет.

#### 6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	1
2	Сельскохозяйственные машины и технологии: научно-производственный и информационный журнал / ВНИИ механизации сел. хоз-ва Рос. акад. с.-х. наук - Москва: ВИМ Россельхозакадемии, 2009-	1
3	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Обзор отрасли сельскохозяйственного машиностроения России [Электронный ресурс]. – URL: <http://soyaneews.info/news/detail/?NEWS=115400>. . (дата обращения 2012 г.)
2. О концепции формирования Государственной комплексной программы развития машиностроения России на период до 2020 года. [Электронный ресурс]– URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-101273.html>. . (дата обращения 2015 г.)
3. Электронное научно-техническое издание. Наука и образование [Электронный ресурс]//VI Всероссийская конференция «Будущее машиностроения России» . – URL: <http://cactus.stack.net/doc/604193.html>. . (дата обращения 2016г.)
4. Новые полимерные композиционные материалы и технологии [Электронный ресурс] – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3470> (Дата обращения 2015 г.)
5. 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 «Перспектив науки»	ООО «Перспектив 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.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.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>

### Агроресурсы

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

2. Стандартинформ. 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. — **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

2. Самоходные машины и механизмы. — **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. — **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины .

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

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены.

### 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)	<p>№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеопроекторным оборудованием для презентаций;</li> <li>- средствами звуковоспроизведения;</li> <li>- экраном;</li> <li>- выходом в локальную сеть и Интернет.</li> </ul> <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p>
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№13 м.к., №112 м.к., №114 м.к.)	<p style="text-align: center;">Лаборатория №13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Станок расточной 3Е78Л;</li> <li>-Станок расточной ТИТ278;</li> <li>-Узлы и детали сельскохозяйственных машин;</li> <li>-Комплект оснастки для ремонта шатунов;</li> <li>-Индикатор часового типа ИЧ-02, ИЧ-05, ИЧ-10;</li> <li>-Индикаторный нутромер НИ-105м;</li> <li>-Микрометрический нутромер НМ 45-180;</li> <li>-Индикаторный нутромер НИ-150м;</li> <li>-Проектор - Асерх 1213;</li> <li>-Акустическая система;</li> <li>-Корпус - терминала;</li> <li>-Хонинговальные бруски;</li> <li>-Комплекты.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №112</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Станок заточной,</li> <li>-профилометр,</li> <li>-Станок фрезерный,</li> <li>-Станок токарный 1Е61М,</li> <li>-станок вертикально-сверлильный</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №114</p> <p>Узлы и детали автотракторных двигателей; Измерительный инструмент (линейки, штангенциркуль, микрометр), комплекты, Угломеры универсальные; Индикаторы разные; Микрометры: МК 0-25; МК 25-50; МК 50-75; МК 75-100; МК 100-125; МК 125-150; МК 150-175; Индикаторный нутромер НИ 18-50 (0,001); Индикаторный нутромер НИ 18-50 (0,002); Микрометрический нутромер МИ 18-50 (0,001); Микрометрический нутромер МИ 18-50 (0,002)</p>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer

	аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	3.1.3
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	Аудитории 219, 321, 231а 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.
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №224 м.к. и преподавательская №228 м.к)	- 5 компьютера, 2 сканера, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники





## Приложение 2

### Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	30.08.2017	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	14.06.2018	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин Пухов Е.В. 	07.06.2019	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет