

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 10:17:34  
Уникальный идентификатор документа:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет: инженерный.

Кафедра «Технический сервис и общепрофессиональные дисциплины»

Утверждаю

Декан факультета

Ильин С.Н.

« 31 » мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.03 «Надежность технических систем»

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность «Технический сервис в АПК»

Уровень (магистратура)

Форма обучения: очная, заочная

2 курс, 3 семестр / 2 курс

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний по оценке надежности технических систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основ теории надежности машин, оборудования и технических систем;
- способов повышения до ремонтного и послеремонтного уровней надежности;
- правила проведения испытаний машин на надежность.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Надежность технических систем» находится в вариативной части Блока 1 учебного плана. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре / 2 курсе.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и пер-	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> решает проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электрон-	<b>знать:</b> - проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и ин-форма-

	<p>вичной обработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>ных средств и информационных технологий;</p>	<p>ционных технологий  <b>уметь:</b>  - формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований  <b>владеть:</b>  - методами оценки эффективности инженерных решений</p>
		<p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> формирует и оптимизирует гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований;</p>	<p><b>знать:</b>  - проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий  <b>уметь:</b>  - формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований  <b>владеть:</b>  - методами оценки эффективности инженерных решений</p>
		<p>ИД-3<sub>ПК-1</sub> оценивает эффективность инженерных решений.</p>	<p><b>знать:</b>  - проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий  <b>уметь:</b></p>

			<p>- формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- методами оценки эффективности инженерных решений</p>
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<p>ИД-1<sub>ПК-7</sub> ведет расчет основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей;</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-навыками выполнения технологических операций при проектировании и изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; выполнения технологических операций при испытании узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</p>
		<p>ИД-2<sub>ПК-7</sub> выполняет основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей;</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- выполнять основные проектировоч-</p>

			<p>ные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-навыками выполнения технологических операций при проектировании и изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; выполнения технологических операций при испытании узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</p>
		<p>ИД-3<sub>ПК-7</sub> выполняет технологические операции при проектировании и изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей;</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-навыками выполнения технологических операций при проектировании и изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; выполнения технологических операций при испытании узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</p>
		<p>ИД-4<sub>ПК-7</sub> выполняет технологические операции при испытании узлов и агрегатов (сборочных</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испыта-</p>

		<p>единицы и систем) тракторов и автомобилей.</p>	<p>ния сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения технологических операций при проектировании и изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; выполнения технологических операций при испытании узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</li> </ul>
ПК-8	<p>Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-8</sub> осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>
		<p>ИД-2<sub>ПК-8</sub> осуществляет контроль</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности осу-</li> </ul>

		<p>соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ществления контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>
		<p>ИД-3<sub>ПК-8</sub> осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ

## **ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

### **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3з.е. 108 часов

#### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр –3, вид отчетности – зачет с оценкой.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10



Практические занятия (ПЗ)	20	20
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	78	78
Подготовка и сдача зачета		

**5.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 2, вид отчетности - зачет с оценкой.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных еди- ниц
	всего	2 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	80	80
Подготовка и сдача зачета		

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием**

**отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:**

**6.1.1 Очная форма обучения:**

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)			Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6
<b>3 семестр</b>					
<b>1.</b>	<b>Физические основы надежности</b>				
1.1	Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Анализ причин отказов. Классификация отказов. Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и изнашивания, физическая сущность каждого вида. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Методы и средства изучения износов. Усталостные разрушения деталей машин. Методы повышения усталостной прочности. Другие виды повреждения деталей. Потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, методы и средства определения. Предельные значения износов и повреждений. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и соединений и методы их обоснования.	2	4	15	Опрос
<b>2</b>	<b>Методы расчета показателей надежности</b>				
2.1	Сбор статистической информации о надежности технических систем. Полная, усеченная и многократно усеченная информация. Методика обработки полной опытной информации: составление вариационного ряда, статистического ряда выборки; расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания показателя надежности, проверка информации на выпадающие точки, коэффициент вариации. Построение графиков рассеивания по-	2	4	18	Опрос

	казателя надежности статистической выборки и выравнивание их теоретическими законами распределения; определения критерия согласия опытных и теоретических распределения показателей надежности. Расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и относительной ошибки переноса. Методика обработки усеченной информации. Выбор контрольных точек, определение координат выбранных точек, построение интегральных прямых закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла; расчет критерия согласия и выбор теоретического закона распределения; определение параметров теоретического закона распределения.				
3	<b>Испытание машин на надежность</b>				
3.1	Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Планы испытаний. Испытаний в условиях рядовой и под контрольной эксплуатации. Ускоренные и имитационные испытания. Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость. Организация и проведение испытаний.	2	4	15	Опрос
4	<b>Надежность сложных систем</b>				
4.1	Надежность типовых элементов машин: валов, соединений с натягом, резьбовых и сварных соединений, зубчатых, цепных и клиноременных передач, подшипников, предохранительных муфт. Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование, классификация и сущность. Прогнозирование надежности детали, агрегатов и технических систем.	2	4	15	Опрос
5	<b>Методы повышения надежности технических систем</b>				
5.1	Обеспечение высокого первоначального уровня надежности при конструировании машин. Технологические методы обеспечения послеремонтного уровня надежности. Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.	2	4	15	Опрос

	<b>Зачет с оценкой</b>				
	<b>ИТОГО за 3 семестр</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>78</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>78</b>	
		<b>108</b>			

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)			Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6
<b>2 курс</b>					
<b>1.</b>	<b>Физические основы надежности</b>				
1.1	Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Анализ причин отказов. Классификация отказов. Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и изнашивания, физическая сущность каждого вида. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Методы и средства изучения износов. Усталостные разрушения деталей машин. Методы повышения усталостной прочности. Другие виды повреждения деталей. Потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, методы и средства определения. Предельные значения износов и повреждений. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и соединений и методы их обоснования.	3	6	30	Опрос
2	<b>Методы расчета показателей надежности</b>				
2.1	Сбор статистической информации о надежности технических систем. Полная, усеченная и многократно	3	6	30	

	<p>усеченная информация. Методика обработки полной опытной информации: составление вариационного ряда, статистического ряда выборки; расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания показателя надежности, проверка информации на выпадающие точки, коэффициент вариации. Построение графиков рассеивания показателя надежности статистической выборки и выравнивание их теоретическими законами распределения; определения критерия согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности. Расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и относительной ошибки переноса. Методика обработки усеченной информации. Выбор контрольных точек, определение координат выбранных точек, построение интегральных прямых закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла; расчет критерия согласия и выбор теоретического закона распределения; определение параметров теоретического закона распределения.</p>				
3	<b>Испытание машин на надежность</b>				
3.1	<p>Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Планы испытаний. Испытаний в условиях рядовой и под контрольной эксплуатации. Ускоренные и имитационные испытания. Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость. Организация и проведение испытаний.</p>	4	6	20	Опрос
	<b>Зачет с оценкой</b>				
	<b>ИТОГО за 2 курс</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	
		<b>108</b>			

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:**

#### **7.1.1. Основная литература:**

1. Пучин Е.А. и др. Надежность технических систем – М: УМЦ «Триада». 2005. – 353с.
2. Колобов А.Б. Надежность технических систем – Ивановский Г.У., 2001.
3. Курчаткин В.В., Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов, В.И. Савченко Надежность и ремонт машин – М.: Колос, 200. – 763с.

#### **7.1.2. Дополнительная литература:**

1. Серый И.С., Смелов А.П., Черкун В.Е. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин – М: Агропромиздат. 1991.
2. Савченко В.И., Орлов А.М. Анализ износа деталей машин – М: МГАУ, 1999.
3. Савченко В.И., Орлов А.М. Анализ ресурсов и оценка качества восстановления деталей машин – М: МГАУ, 2000.
4. Шишкин Г.М., Овчинникова Н.И. Теоретические основы расчета надежности технических систем – Иркутск: ИрГСХА, 2008. – 131с.
5. Шишкин Г.М. Испытания машин на надежность – Иркутск: ИрГСХА, 2009. – 118с.
6. Шишкин Г.М. Методы повышения надежности сельскохозяйственной техники – Иркутск: ИрГСХА, 2001. – 131с.
7. Шишкин Г.М. Методы снижения интенсивности изнашивания элементов технических систем при трении – Иркутск: ИрГСХА, 2009. – 105с.
8. Шишкин Г.М. , Яструбенко О.А. Методика статистической обработки опытных данных – Иркутск: ИрГСХА, 2001. – 156с.
9. Шишкин Г.М. Теоретические основы надежности и ремонта сельскохозяйственной техники – Иркутск: Чехова, 2004. – 1060с.

### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Базы данных информационно-справочные и поисковые системы
2. <http://elibrary.ru/> Российский информационный портал, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций.
3. <http://www.edu.ru/> Федеральный образовательный портал.
4. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/) Университетская библиотека онлайн.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>).

---

<sup>1</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация	Число пользователей (шт)
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие	144
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие	296
3	ЭПС «Система Гарант»	Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2007, дополнительное соглашение к договору о взаимном сотрудничестве от 09.01.2018 г.	
4	Справочная Правовая Система Консультант Плюс	Договор № 499/ОПК от 31.12.13 г.	

### 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Аудитория 45	Сверлильный станок 2А125, строгальный станок 736, строгальный станок 7Б35, фрезерный станок 6П80Г, 6Н11,676, токарный станок 1А62, токарно-винторезный станок 1А616, токарно-винторезный станок 1716, токарно-револьверный станок 1318, шкаф металлический, шкаф книжный, шкаф инструментальный, верстак слесарный, стеллаж, стол	Для проведения лабораторных и практических занятий «Механическое отделение»

2	Аудитория 46	Стол преподавательский, стул, парты, доска меловая, учебно-наглядные пособия.	Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория обработки материалов резанием»
3	Аудитория 47	Стол преподавательский, стул, парты, доска меловая, токарный станок 1К62, горизонтально-фрезерный станок 6М80Г, макеты основных механизмов металлорежущих станков, универсальные делительные головки УДГН, стеллаж, шкаф металлический	Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория обработки материалов резанием»
4	Аудитория 48	Стол преподавательский, стул, парты, доска меловая, сейф, шкаф книжный, мультимедийная установка, учебно-наглядные пособия.	Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации»
5	Аудитория 49	Круглошлифовальный станок 3153М, плоскошлифовальный станок 3Г71, заточной станок 3К633, заточной станок 3Б633, заточной станок 3Б6328	Для проведения лабораторных и практических занятий «Шлифовальное отделение»
6	Аудитория 50	для проведения лабораторных и практических занятий «Слесарное отделение»	Верстак слесарный, пеналы для слесарного инструмента, тисы слесарные, сейф для хранения слесарного инструмента, эстакада для слесарных напильников, тумбочка для слесарного инструмента, сверлильный станок А125, сверлильный станок Н125, настольный сверлильный станок НС-12, стол для преподавателя, разметочная плита, шкаф платяной, антресоль
7	Аудитория 52	Стол преподавательский, стул, парты, скамейки, доска меловая, настольный станок 2М112, сверлильный станок 2Н118, верстак слесарный, тисы слесарные, шкаф платяной, шкаф металлический	Для проведения лабораторных и практических занятий «Слесарное отделение»
8	Аудитория 53	Стол преподавательский, стул, парты, табуретки, доска меловая, микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8, лабораторный стол,	Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория материаловедения»



		шкаф книжный	
9	Аудитория 54	Стол преподавательский, стул, парты, скамейки, доска меловая, электрические печи СНОЛ, токарный станок ЧПУ, твердомер Бринелль	Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория термической обработки»
10	Аудитория 56	Горн, молот пневматический ковочный МПР-75, сварочный преобразователь ПСО-300-3	Для проведения лабораторных и практических занятий «Кузнечное отделение»
11	Аудитория 58	Стол преподавательский, стул; шкаф платяной, сейф, компьютер	Для индивидуальных консультаций «Заведующий кафедрой «Технический сервис и инженерные дисциплины» д.т.н., профессор Бураев М. К.»
12	Аудитория 132	Стол компьютерный, стол преподавательский, шкаф гардеробный, шкаф книжный, стул, системный блок, монитор, учебно-наглядные пособия.	Для проведения практических занятий «Компьютерный класс»
13	Аудитория 156	Стенд КИ-22205-01-УХЛ 4.2, стенд КИ-3333, универсальный контрольно-испытательный стенд автотракторного электрооборудования, прибор КИ-1086, прибор КИ-759, станок токарный 1А62, станок шлифовальный 3А64Д, станок сверлильный настольный, тисы слесарные, тисы станочные, шкаф инструментальный, верстак слесарный	Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория ремонта и испытания дизельной топливной аппаратуры»
14	Аудитория 157	Стол ученический, стол преподавательский, стул, скамейка, доска аудиторная, станок расточной 278, станок хонинговальный 3Г833, станок шлифовальный 3А423, стенд для разборки и сборки двигателя, стенд КИ-4815, стенд КИ-45278, пресс гидравлический ПА-413, сварочный выпрямитель ВДУ-506, сварочный выпрямитель ВДУ-505, сварочный выпрямитель ВД-301УЗ, сварочный преобразо-	Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория сварочно-наплавочных процессов, ремонта двигателей и гидрооборудования»

		<p>ватель ПСГ-500, сварочный преобразователь ПСО-500, компрессор воздушный, наплавочная головка ОКС-6569+токарный станок, электрометаллизатор ЭМ-6 + токарный станок, стенд У-653, пост сварочный, сварочный полуавтомат БУСП, верстак слесарный, тисы слесарные, стол, скамейки, стул, доска меловая, шкаф инструментальный, шкаф хозяйственный, шкаф для методичек, стеллаж, машина трения МИ-1М, установка «вращающаяся чаша», машина для испытания на усталостную прочность МУИ-6000, машина для испытания на усталостную прочность НУ-943, пескоструйный аппарат, калорифер «Тепломаш» 25 кВт</p>	
15	Аудитория 268	<p>Стол ученический, стул, шкаф гардеробный, шкаф книжный, стол преподавателя, доска аудиторная, тумба докладчика, монитор, системный блок, магнитный дефектоскоп ПМД-70, дефектоскоп ЛД-4, станок расточной УРБ-ВП, станок для притирки клапанов М-2, станок для шлифовки клапанов СШК-3, набор фрез, киноустановка «Радуга», мультимедийный проектор, набор слесарного инструмента.</p>	<p>Для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория дефектовки и ремонта деталей двигателей»</p>

## РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2 курс, 3 семестр / 2 курс.

Лекции – 10 часов. Практические занятия – 20 часов. Зачет с оценкой.

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
-------------------	-------------------	-------

Тема 1-2	30	2 неделя
Тема 3-5	30	5 неделя
<b>ИТОГО</b>	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

#### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премияльные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

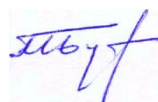
#### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки магистратуры по направлению 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК»

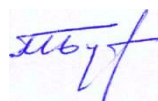
**Программу составил:** д.т.н., профессор



М.К. Бураев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис и общепромышленные дисциплины»

Протокол № 9 от «28» мая 2019 г.



**Заведующий кафедрой:** д.т.н., профессор

М.К. Бураев