

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 10:18:00  
Уникальный идентификатор документа:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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

Факультет: инженерный.

Кафедра «Технический сервис и общеинженерные дисциплины»

Утверждаю

Декан факультета

Ильин С.Н.

« 24 » июля 2020 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

Молодежный 2020

## 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 первичной обработки продукции растениевод-	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> решает проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных	<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>

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

			<p>кие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки эффективности инженерных решений</li> </ul>
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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей</li> </ul> <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>
		<p>ИД-2<sub>ПК-7</sub> выполняет основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей;</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов</li> </ul>

			<p>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 единиц и систем) тракторов и автомо-</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракто-</p>

		билей.	<p>ров 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 соответствия разрабатываемых проек-</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности осуществления контроля соответствия разра-</li> </ul>

		<p>тов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>батываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам  <b>уметь:</b>  - осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.  <b>владеть:</b>  - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>
		<p>ИД-3<sub>ПК-8</sub> осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>знать:</b>  - особенности осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам  <b>уметь:</b>  - осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.  <b>владеть:</b>  - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>

#### 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 надеж-	2	4	18	Опрос

	ности, 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 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	2	4	15	Опрос

	надежности. Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.				
	<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 бдеталей. 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 обоснова-	3	6	30	Опрос

	ния.				
2	<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 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.	3	6	30	
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.	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>	

## **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
1	2	3
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

### 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 «Механическое отделение»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя. <b>Технические средства обучения:</b> верстак слесарный, сверлильный станок 2А125 -1 шт., строгальный станок 736 - 1шт., строгальный станок 7Б35 - 1шт., фрезерный станок 6П80Г -1 шт., 6Н11 -1 шт., 676 -1 шт., токарный станок 1А62 - 1шт., станок токарный 16Б-16 - 1шт., токарно-винторезный	для проведения лабораторных и практических занятий

		станок 1А616 -1шт., токарно-винторезный станок 1716 - 1 шт., токарно-револьверный станок 1318 -1шт., шкаф металлический, шкаф книжный, шкаф инструментальный, стел- лаж, <b>учебно-наглядные пособия.</b>	
2	Аудитория 46 «Лаборатория об- работки матери- алов резанием»	<b>Специализированная ме- бель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. <b>Технические средства обучения:</b> Комплект учебно-наглядных по- собий.	для проведения лабораторных и практических занятий
3	Аудитория 47 «Лаборатория об- работки матери- алов резанием»	<b>Специализированная ме- бель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 ме- ста. <b>Технические средства обучения:</b> токарный станок 1К62 -1 шт., гори- зонтально-фрезерный станок 6М80Г -1шт., маке- ты основных механизмов металлорежущих станков, универсальные делитель- ные головки УДГН, стел- лаж, шкаф металлический	для проведения лабораторных и практических занятий
4	Аудитория 48 «Лаборатория мет- рологии, стандартизации и сертификации»	<b>Специализированная ме- бель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 32 ме- ста. <b>Технические средства обучения:</b> сейф, шкаф книжный, мультимедийная установка, <b>учебно-нагляд- ные пособия.</b>	для проведения лабораторных и практических занятий
5	Аудитория 50 «Слесарное отде- ление»	<b>Специализированная ме- бель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя. <b>Технические средства обучения:</b> верстак слесар-	для проведения лабораторных и практических занятий



		ный, пеналы для слесарного инструмента -20 шт., тисы слесарные, сейф для хранения слесарного инструмента, эстакада для слесарных напильников, тумбочка для слесарного инструмента, сверлильный станок А125 -1 шт., сверлильный станок Н125 -1 шт., настольный сверлильный станок НС-12 -1 шт., разметочная плита.	
6	Аудитория 52 «Слесарное отделение»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. <b>Технические средства обучения:</b> настольный станок 2М112 -1 шт., сверлильный станок 2Н118 -1шт., верстак слесарный, тисы слесарные, шкаф металлический.	для проведения лабораторных и практических занятий
7	Аудитория 53 «Лаборатория материаловедения»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. <b>Технические средства обучения:</b> микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8, лабораторный стол, шкаф книжный, доска меловая.	для проведения лабораторных и практических занятий
8	Аудитория 54 «Лаборатория термической обработки»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 22 места. <b>Технические средства обучения:</b> электрические печи СНОЛ - 3 шт., токарный станок ЧПУ -1 шт., твердомер Бринелль -4 шт., лаборатория Ликвохром ОЕ 330/1, сварочная установка УПС-301, сва-	для проведения лабораторных и практических занятий

		ручный аппарат ARTИКА-252.	
9	Аудитория 56 «Кузнечное отделение»	<b>Технические средства обучения:</b> Горн -1шт., молот пневматический ковочный МПР-75 -1 шт., сварочный преобразователь ПСО-300-3 - 1шт.	для проведения лабораторных и практических занятий
10	Аудитория 58	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя. <b>Технические средства обучения:</b> сейф, шкаф книжный, компьютер РС-133 в комплекте ( Монитор 19" Hitati, системный блок Intel P -600 EB.), сканер A4 SCS Iacer Scan.	для индивидуальных консультаций
11	Аудитория № 157 для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория сварочно-наплавочных процессов, ремонта двигателей и гидрооборудования»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 12 мест. <b>Технические средства обучения:</b> комплект аппаратуры КДМ-2 "Меттализатор", станок расточной 278 -1 шт., станок хонинговальный ЗГ833, станок шлифовальный ЗА423 -1 шт., станок наплавочный У-653, стенд для разборки и сборки двигателя -1 шт., стенд КИ-4815 -1 шт., стенд КИ-45278 -1 шт., пресс гидравлический ПА-413 -1 шт., сварочный выпрямитель ВДУ-506 -1 шт., сварочный выпрямитель ВДУ-505 -1 шт, сварочный выпрямитель ВД-301У3 -1 шт., сварочный преобразователь ПСГ-500 -1 шт., сварочный преобразователь ПСО-500 -1 шт., сварочная установка УПУ-8, компрессор воздушный, наплавочная головка ОКС-6569 + токарный станок -1 шт., электрометаллизатор ЭМ-6 + токарный станок -1	для проведения лабораторных и практических занятий

		шт., стенд У-653 -1 шт., пост сварочный, сварочный полуавтомат БУСП -1 шт., верстак слесарный, тисы слесарные, шкаф инструментальный, шкаф хозяйственный, шкаф для методичек, стеллаж, машина трения МИ-1М -1 шт, установка «вращающаяся чаша» -1 шт., машина для испытания на усталостную прочность МУИ-6000 -1 шт., машина для испытания на усталостную прочность НУ-943 -1 шт., пескоструйный аппарат, калорифер «Тепломаш» 25 kW -1 шт.	
12	Аудитория № 268 «Лаборатория дефектовки и ремонта деталей двигателей»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. <b>Технические средства обучения:</b> монитор 17 Samsung, системный блок DNS HomeCore i3-2100, магнитный дефектоскоп ПМД-70-1 шт., дефектоскоп ЛД-4, станок расточной УРБ-ВП -1шт., станок для притирки клапанов М-2 -1 шт., станок для шлифовки клапанов СШК-3 -1 шт., набор фрез, киноустановка «Радуга» -1 шт., мультимедийный проектор Epson EMP-X5, набор слесарного инструмента	для проведения лабораторных и практических занятий
13	Аудитория 303 «Научно-библиографический отдел»	<b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. <b>Технические средства обучения:</b> 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и	для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

	электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.
--	--

## **9. РЕЙТИНГ-ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.03 «Надежность технических систем»**

Направление подготовки: 35.04.06 – Агроинженерия  
Профиль «Технический сервис в АПК»

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	Премиальные 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**

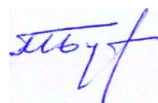
По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудача студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины 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 магистрантов по направлению 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК»

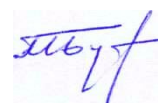
**Программу составил:** д.т.н., профессор



М.К. Бураев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис и общеинженерные дисциплины»  
Протокол № 10 от «24» июля 2020 г.

**Заведующий кафедрой:** д.т.н., профессор  
24 июля 2020 г.



М.К. Бураев