

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 10:18:24
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.

« 26 » марта 2021 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 2021

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 _{ПК-1} решает проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных | знать: - проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий уметь: |

| | | | |
|--|-----------------------|---|--|
| | ства и животноводства | технологий; | <p>- формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований</p> <p>владеть:</p> <p>- методами оценки эффективности инженерных решений</p> |
| | | ИД-2 _{ПК-1} формирует и оптимизирует гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований; | <p>знать:</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>уметь:</p> <p>- формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований</p> <p>владеть:</p> <p>- методами оценки эффективности инженерных решений</p> |
| | | ИД-3 _{ПК-1} оценивает эффективность инженерных решений. | <p>знать:</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>уметь:</p> <p>- формировать и оптимизировать гиб-</p> |

| | | | |
|------|---|--|--|
| | | | <p>кие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки эффективности инженерных решений |
| ПК-7 | Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов | <p>ИД-1_{ПК-7} ведет расчет основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей;</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>ИД-2_{ПК-7} выполняет основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей;</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | <p>и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы</p> <p>владеть:</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_{ПК-7} выполняет технологические операции при проектировании и изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей;</p> | <p>знать:</p> <p>- методику расчета основных деталей и узлов на прочность; технологию испытания сборочных единиц и систем тракторов и автомобилей</p> <p>уметь:</p> <p>- выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы</p> <p>владеть:</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_{ПК-7} выполняет технологические операции при испытании узлов и агрегатов (сборочных единиц и систем) тракторов и автомо-</p> | <p>знать:</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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять основные проектировочные расчеты узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; испытывать сборочные единицы и системы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| ПК-8 | <p>Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p>ИД-1_{ПК-8} осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| | | <p>ИД-2_{ПК-8} осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проек-</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности осуществления контроля соответствия разра- |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>тов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p>батываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| | | <p>ИД-3_{ПК-8} осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |

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 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108/3 | 108/3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 30 | 30 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 10 | 10 |

| | | |
|--|-----------|-----------|
| Практические занятия (ПЗ) | 20 | 20 |
| Самостоятельная работа: | 78 | 78 |
| 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 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108/3 | 108/3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 28 | 28 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 10 | 10 |
| Практические занятия (ПЗ) | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа: | 80 | 80 |
| 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 |
| 3 семестр | | | | | |
| 1. | Физические основы надежности | | | | |
| 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 |
| 2 | Методы расчета показателей надежности | | | | |
| 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 | Испытание машин на надежность | | | | |
| 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 | Надежность сложных систем | | | | |
| 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 | Методы повышения надежности технических систем | | | | |
| 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. | | | | |
| | Зачет с оценкой | | | | |
| | ИТОГО за 3 семестр | 10 | 20 | 78 | |
| | Итого по дисциплине | 10 | 20 | 78 | |
| | | 108 | | | |

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 |
| 2 курс | | | | | |
| 1. | Физические основы надежности | | | | |
| 1.1 | <p>Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Анализ причин отказов. Классификация отказов.</p> <p>Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и изнашивания, физическая сущность каждого вида. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Методы и средства изучения износов.</p> <p>Усталостные разрушения деталей машин. Методы повышения усталостной прочности. Другие виды повреждения бдеталей. Потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, методы и средства определения.</p> <p>Предельные значения износов и повреждений. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и соединений и методы их обоснова-</p> | 3 | 6 | 30 | Опрос |

| | | | | | |
|-----|---|-----------|-----------|-----------|-------|
| | ния. | | | | |
| 2 | Методы расчета показателей надежности | | | | |
| 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 | Испытание машин на надежность | | | | |
| 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 |
| | Зачет с оценкой | | | | |
| | ИТОГО за 2 курс | 10 | 18 | 80 | |
| | Итого по дисциплине | 10 | 18 | 80 | |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

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 Университетская библиотека онлайн.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

¹В 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 |
| Лицензионное программное обеспечение | | |
| 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 | |
| Свободно распространяемое программное обеспечение | | |
| 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» | Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя. Технические средства обучения: 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, учебно-наглядные пособия. | |
| 2 | Аудитория 46 «Лаборатория об- работки матери- алов резанием» | Специализированная ме- бель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. Технические средства обучения: Комплект учебно-наглядных по- собий. | для проведения лабораторных и практических занятий |
| 3 | Аудитория 47 «Лаборатория об- работки матери- алов резанием» | Специализированная ме- бель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 ме- ста. Технические средства обучения: 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» | Специализированная ме- бель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 32 ме- ста. Технические средства обучения: сейф, шкаф книжный, мультимедийная установка, учебно-нагляд- ные пособия. | для проведения лабораторных и практических занятий |
| 5 | Аудитория 50 «Слесарное отде- ление» | Специализированная ме- бель: Комплект учебной мебели для преподавателя. Технические средства обучения: 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» | Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. Технические средства обучения: 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» | Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. Технические средства обучения: микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8, лабораторный стол, шкаф книжный, доска меловая. | для проведения лабораторных и практических занятий |
| 8 | Аудитория 54 «Лаборатория термической обработки» | Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 22 места. Технические средства обучения: 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 |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | | ручной аппарат АРТИКА-252. | |
| 9 | Аудитория 56 «Кузнечное отделение» | Технические средства обучения: Горн -1шт., молот пневматический ковальный МПР-75 -1 шт., сварочный преобразователь ПСО-300-3 - 1шт. | для проведения лабораторных и практических занятий |
| 10 | Аудитория 58 | Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя. Технические средства обучения: сейф, шкаф книжный, компьютер РС-133 в комплекте (Монитор 19" Hitati, системный блок Intel P -600 EB.), сканер А4 SCS Iacer Scan. | для индивидуальных консультаций |
| 11 | Аудитория № 157 для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория сварочно-наплавочных процессов, ремонта двигателей и гидрооборудования» | Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 12 мест. Технические средства обучения: 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» | Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. Технические средства обучения: 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» | Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 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 |
| ИТОГО | 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

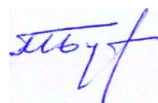
По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудача студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины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

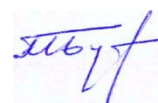


М.К. Бураев

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

Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор
26 марта 2021 г.



М.К. Бураев