

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Технология ремонта рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Учебный план 35.03.06_2020_920.plx
35.03.06 Агроинженерия
Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 58
самостоятельная работа 76
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	13 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	40	40	40	40
Консультации (для	1	1	1	1
Контроль	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	59,15	59,15	59,15	59,15
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.с.-х.н., Доцент, Зыкович Сергей Николаевич



Рабочая программа дисциплины

Технология ремонта

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06
Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 11.06.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Шатрובה Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 22 июня 2023 г. № 11
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Цель дисциплины – освоение эффективных методов поддержания, восстановления работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники, машин и оборудования.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение теоретических основ надежности и ремонта машин; - изучение рациональных методов ремонта машин и оборудования; - ознакомление с основными методами ремонта и восстановления деталей; - ознакомление с технологиями ремонта основных деталей, узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники и оборудования; - изучение основ расчета и организации производственного процесса и ремонтно-обслуживающей базы предприятия АПК.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические машины
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
2.1.4	Технические измерения и приборы
2.1.5	Сопrotивление материалов
2.1.6	Детали машин
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Экономика и организация производства на предприятиях АПК
2.2.4	Основы конструирования
2.2.5	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
2.2.6	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в сфере АПК	
ПК-4.1: Знает требования и систему технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехнического оборудования	
- оценить техническое состояние объекта, определить дефекты, ресурс машины, выбрать мероприятия по восстановлению (повышению) ресурса; - определить и рассчитать значения показателей надежности машин и механизмов, проводить испытания машин на надежность;	
ПК-4.2: Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования	
- основные составляющие надежности, виды дефектов, способы их устранения, показатели надежности; - методы экспериментального определения и расчета показателей надежности;	
ПК-5: Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	
ПК-5.1: Знает порядок организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	
- физические, инженерные и технологические причины старения, долговечности и надежности машин; - основные составляющие надежности, виды дефектов, способы их устранения, показатели надежности;	
ПК-5.2: Организует работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	
Владеет: - приемами организации и осуществления производственного и технологического процессов ремонта, их отдельных стадий; - методами диагностики машин, методами рационального выбора и определения показателей надежности.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Надежность технических систем						
1.1	Определение остаточного ресурса деталей, узлов, агрегатов. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.2	Диагностика деталей, узлов, агрегатов, машин /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
1.3	Надежность и ее связь с конструкцией и жизненным циклом машины Показатели качества и надежности машин и с/х техники Надежность технических систем и ее составляющие Методы и способы расчета и определения показателей надежности /Ср/	7	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Состояние и перспективы развития АПК страны, инженерно-технического сервиса, ТО и ремонта. Физическое и моральное старение машин. Краткий исторический обзор развития ремонтного производства в сельском хозяйстве России и за рубежом. Роль отечественных ученых в развитии науки о надежности и ремонте машин. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.5	Научно-технический прогресс и перспективы развития ремонта машин и восстановления изношенных деталей. Надежность и ремонт машин как наука о причинах нарушения, поддержания и восстановления работоспособности, исправности и ресурса машин. Цель, задачи и структура дисциплины «Надежность и ремонт». Понятие о качестве и надежности машин. Роль надежности машин в с.-х. производстве. Техническое состояние объекта. Переход объекта из одного технического состояния в другое. Понятие о дефекте, неисправности, отказе. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые, ремонтируемые и неремонти-руемые объекты АПК. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке машин. Структура надежности, составляющее надежности; безотказность (классификация отказов, примеры отказов); долговечность; ремонтпригодность; сохраняемость.	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	

1.6	Оценочные и экспериментальные показатели надежности. Физические основы надежности машин, износ. Методы определения показателей надежности (расчетные, экспериментальные, статистические законы для описания и исследования параметров надежности). Надежность сложных систем. Резервирование. Общие принципы формирования качества и надежности. Стандартизованные планы испытаний надежности техники. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
	Раздел 2. Производственный процесс ремонта.						
2.1	Диагностика деталей, узлов, агрегатов, машин Разборка-сборка узлов, агрегатов, машин. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
2.2	Микрометраж детали: определение износа, ремонтных размеров, выбор технологии ремонта. Расчет показателей надежности. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
2.3	Производственный процесс ремонта Подготовка машин к ремонту, диагностика Разборка, дефектация и комплектование машин, узлов, агрегатов Сборка, обкатка и окраска отремонтированных машин /Ср/	7	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта машин. Конструктивно-сборочные элементы машин. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин по сравнению с их изготовлением. Техническая документация на ремонт машин. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

2.5	Подготовка машин и агрегатов к ремонту. Предремонтное диагностирование. Технические требования на приемку машин в ремонт. Хранение машин, оборудования и агрегатов, ожидающих ремонта. Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристики загрязнений. Характеристика моющих средств. Классификация способов очистки. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Требования на дефектацию деталей. Способы определения технического состояния деталей. Методы обнаружения скрытых дефектов. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей. Комплектование деталей, сборочных единиц, агрегатов и узлов. Последовательность и общие правила сборки. Основные правила на сборку прессовых, резьбовых, шлицевых, шпоночных и конусных сопряжений. Назначение и сущность обкатки сборочных единиц и машин. Оборудование, смазочные материалы и режимы сборки. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.6	Испытание отремонтированных машин (назначение, режимы, проверяемые параметры). Требования к оборудованию для обкатки и испытания машин. Влияние технологии сборки и обкатки на качество ремонта машин. Техника безопасности. Окраска и антикоррозионная обработка машин. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Методы и способы восстановления отдельных деталей.						
3.1	Восстановление деталей электродуговой наплавкой. Восстановление деталей осаждением металлов электролизом. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
3.2	Упрочнение поверхности деталей методом ХТО. /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Методы восстановления отдельных деталей Восстановление деталей сваркой, наплавкой и напылением Новые материалы и технологии восстановления деталей, узлов и агрегатов Типовые методы, способы и технологии ремонта сопрягаемых деталей /Ср/	7	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

3.4	<p>Основные понятия и классификация методов и способов восстановления отдельных деталей и узлов машин. Восстановление деталей методом съема материала и методом без съема материала. Восстановление деталей слесарно-механическими способами, восстановление деталей пластическим деформированием, восстановление способом постановки ремонтной детали, метод ремонтных размеров. Восстановление деталей методом добавления материала: сварка, наплавка, восстановление деталей напылением (плазменным, газопламенным, газодинамическим). Восстановление деталей нанесением гальванических и химических покрытий. Особенности механической обработки восстановленных деталей. Применение полимерных и наноматериалов при ремонте машин. /Лек/</p>	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.5	<p>Другие способы восстановления деталей. Упрочнение восстановленных деталей машин. Восстановление и увеличение ресурса отремонтированных деталей, узлов и агрегатов. Влияние условий работы на особенности износа восстановленных деталей машин и оборудования АПК. Ремонт типовых сборочных единиц машин и оборудования. Методы восстановления посадок сопряжений и их характеристика. Восстановление посадок регулировкой зазора и перестановкой детали в другое положение. Постановка дополнительной (ремонтной) детали или замена части детали. Восстановление посадок методом ремонтных размеров. Стандартные и свободные размеры. Методика расчета количества ремонтных размеров. Достоинства, недостатки и область применения рассмотренных способов. /Лек/</p>	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Технологические процессы ремонта машин, узлов и агрегатов с/х техники.						
4.1	<p>Ремонт агрегатов гидросистем. Ремонт ДВС, его систем, узлов и агрегатов. Ремонт узлов трансмиссий. Ремонт электрооборудования. Ремонт корпусных деталей полимерными материалами. /Лаб/</p>	7	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.2	УИРС. Выбор и разработка технологии ремонта детали /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

4.3	Типовые методы, способы и технологии ремонта механической части машин Типовые методы, способы и технологии ремонта электрических машин и электрооборудования. /Ср/	7	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Ремонт узлов и систем ДВС, ремонт трансмиссий и редукторов, ремонт смазочных и гидравлических систем, ремонт топливного и прецизионного оборудования. Ремонт автотракторного электрооборудования. Ремонт электрических двигателей и электрических приводов. Ремонт оборудования для растениеводства, ремонт оборудования для животноводческих ферм и оборудования для первичной переработки с/х продукции. Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин. Объекты механизации и автоматизации. Возможности применения робототехники при ремонте машин. Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов ремонта машин. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)							
6.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	7	8,85	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.

5.2. Оценочные средства текущего контроля

5.3. Темы письменных работ

1. Основные способы механической обработки при восстановлении деталей машин.
2. Перспективные методы восстановления деталей машин, изготовленных из черных металлов и сплавов.
3. Перспективные методы восстановления деталей машин, изготовленных из алюминиевых сплавов.
4. Особенности обработки деталей сложной конфигурации при их ремонте.
5. Применение пластмасс и новых полимерных композиций при ремонте корпусных деталей.
6. Способы восстановления отверстий в корпусных деталях.
7. Способы восстановления отдельных деталей (валов, шестерен, корпусов и пр.).

5.4. Оценочные средства промежуточного контроля

1. История развития ремонта сельскохозяйственной техники в стране.
2. Комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент технического использования, их сущность.
3. Сбор и первичная обработка информации о надежности объектов.
4. Стендовые испытания объектов на надежность. Преимущества и недостатки этого метода.
5. Работоспособное, неработоспособное, исправное и неисправное состояние объекта, переходы из одного состояния в другое.
6. Классификация отказов.
7. Современное определение понятия надежности и ее составляющих элементов.
8. Понятия: гарантийный срок, гарантийный ресурс, средний срок службы.
9. Графическое изображение математического ряда, теоретические законы распределения случайной величины, их характеристика и применение (на примере закона нормального распределения и закона Вейбулла-Гнеденко).
10. Объекты, рассматриваемые в теории надежности (технический объект, техническая система, элемент технической системы), раскрыть их сущность и взаимосвязь.
11. Показатели свойства долговечности.
12. Свойства надежности - ремонтпригодность и сохраняемость (привести их определения). Показатели свойств.
13. Общая схема расчета показателей надежности объектов.
14. Абсолютные характеристики рассеивания показателей надежности - дисперсия и среднеквадратичное отклонение.
15. Относительная характеристика рассеивания показателя надежности - коэффициент вариации (определение коэффициента вариации и его значение при выборе закона распределения).
16. Построение гистограммы и полигона распределения, их сущность.
17. Формулы для расчета основных характеристик распределения случайных величин (среднее значение, дисперсия).
18. Критерии согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности.
19. Графический метод определения показателей надежности.
20. Планы испытаний объектов на надежность, их применение.
21. Безотказность (дать определение), показатели свойства безотказности.
22. Классическая кривая изнашивания. Характерные участки кривой изнашивания.
23. Полигонные испытания на надежность. Преимущества и недостатки этого метода.
24. Испытания на надежность в условиях рядовой эксплуатации. Преимущества и недостатки данного метода.
25. Классификация терминов надежности (4 группы терминов надежности).
26. Качество продукции, как комплекс ее свойств.
27. Физический и моральный износ машин.
28. Современное состояние и перспективы развития ремонта с-х техники.
29. Допустимый износ деталей. Способы его определения.
30. Предельное состояние объектов. Критерии определения предельного состояния.
31. Способы определения износов деталей машин.
32. Методы контроля деталей и сопряжений при ремонте. Субъективные и объективные методы, их характеристика и область применения.
33. Группы сортировки деталей при дефектации.
34. Дефектация подшипников качения, технология проведения, оборудование и инструмент.
35. Дефектация шестерен, технология проведения, оборудование и инструмент.
36. Производственный процесс ремонта сложной машины. Общие понятия и схема.
37. Подготовка машин к ремонту. Технология разборочных работ. Оборудование для разборки и подъемно-транспортное оборудование.
38. Виды загрязнений и способы удаления их при очистке и мойке машин, узлов, деталей.
39. Моющие и очищающие препараты для удаления загрязнений при мойке машин и деталей.
40. Технология моечных работ при ремонте машин и оборудование для мойки.
41. Понятие дефектоскопии деталей. Технология применения ультразвуковых методов.
42. Понятие дефектоскопии деталей. Дефектоскопия деталей капиллярным методом.
43. Понятие дефектоскопии деталей. Магнитная дефектоскопия деталей при ремонте машин.
44. Коррозия. Пути уменьшения интенсивности коррозии.
45. Окислительное изнашивание деталей (по классификации Б.И.Костецкого).
46. Тепловое изнашивание деталей.
47. Абразивное изнашивание деталей.
48. Изменение физико-механических свойств материалов как причина появления отказов.
49. Наносы как причина появления отказов. Виды наносов.
50. Свойства чугуна, обуславливающие трудности при сварке деталей из него.
51. Способы сварки деталей из чугуна. Заварка трещин методом отжигающих валиков.
52. Холодная и горячая газовая сварка деталей из чугуна (технология, присадочный материал, флюсы).
53. Низкотемпературная сварка - пайка деталей из чугуна (применяемые флюсы и присадочные материалы).
54. Свойства алюминия и его сплавов, обуславливающие трудности при сварке деталей из него.
55. Подготовка деталей и присадочного материала из алюминиевых сплавов к сварке. Защита и очистка сварочной ванны.
56. Способы сварки и наплавки деталей из алюминия и его сплавов.
57. Газовая сварка деталей из алюминиевых сплавов. Технология проведения и способы очистки сварочной ванны.
58. Электродуговая сварка деталей из алюминиевых сплавов (технология проведения, электроды).
59. Наплавка деталей под слоем флюса (сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).
60. Присадочные материалы и флюсы для наплавки под слоем флюса.
61. Наплавка деталей порошковыми электродами. Влияние легирующих элементов на свойства наплавленного слоя.
62. Вибродуговая наплавка деталей (сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).
63. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа (сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).
64. Электрохимическая обработка (разновидности, сущность процесса, параметры).
65. Анодно-механическая обработка (разновидности, сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).

66. Электроискровое наращивание, обработка деталей (сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).
 67. Электроконтактная наплавка, напекание (сущность процессов, параметры, отличительные особенности).
 68. Сварка в среде защитных газов плавящимся и неплавящимся электродами деталей из алюминия.
 69. Подготовка чугунных деталей для заварки трещин.
 70. Электромеханическая обработка и упрочнение деталей (метод Аскинази).
 71. Дефекты деталей газораспределительного механизма. Способы обнаружения и ремонта.
 72. Дефекты деталей шатунно-поршневой группы и способы их обнаружения.
 73. Дефекты деталей генераторов переменного тока и способы их обнаружения.
 74. Дефекты деталей стартеров и способы их обнаружения.

75. Дефектация прецизионных деталей дизельной топливной аппаратуры. Технология проведения, оборудование и инструменты.

5.2. Темы письменных работ

8. Основные способы механической обработки при восстановлении деталей машин.
 9. Перспективные методы восстановления деталей машин, изготовленных из черных металлов и сплавов.
 10. Перспективные методы восстановления деталей машин, изготовленных из алюминиевых сплавов.
 11. Особенности обработки деталей сложной конфигурации при их ремонте.
 12. Применение пластмасс и новых полимерных композиций при ремонте корпусных деталей.
 13. Способы восстановления отверстий в корпусных деталях.
 14. Способы восстановления отдельных деталей (валов, шестерен, корпусов и пр.).

Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алябьев В.А., Бердов Е.И., Барышников С.А.	Основы теории и методика определения параметров надежности сельскохозяйственных машин: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.2	Капустин В.П., Брусенков А.В.	Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зыкович С.Н.	Курсовое проектирование по дисциплине "Технология ремонта": методическое пособие для студентов агроинженерных специальностей	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013
Л2.2	Иванов В.П., Савич А.С., Ярошевич В.К	Ремонт автомобилей: учебник	Минск: Вышэйшая школа, 2014

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Paint.NET
6.3.1.2	IPRbooks WV-Reader для GooglePlay
6.3.1.3	Moodle
6.3.1.4	Компас-3D (Проектирование и конструирование в машиностроении)
6.3.1.5	Компас-3D ВЕРТИКАЛЬ
6.3.1.6	программное обеспечение к прибору "Твердомер переносной ТЭМП-2"

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КонсультантПлюс
6.3.2.2	ЭКБСОН
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система IPRbooks

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	кейс-метод
--	------------

	проблемная лекция	
	дискуссия	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

	Специальные:
	Лаборатория тракторов, самоходных сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей Ученическая доска, проектор, стенды, автотренажер
	Ангар - Лаборатория эксплуатации машинно-тракторного парка, комплекты специализированного оборудования, стенды, макеты и образцы сельскохозяйственной техники.
	Ангар - слесарная мастерская, сварочная мастерская, экран – 1 шт., мультимедиапроектор – 1 шт. Сварочный инвертор BEST 2101-шт, Вертикально-сверльный станок КОРВЕТ 42 1-шт, фрезерный станок КОРВЕТ 1-шт, токарный станок КОРВЕТ1-шт, Ножницы по металлу 5шт, Зубило 5-шт, Напильники 5 комплектов, Тески слесарные 3-шт, дрель , Углошлифовальная машина, Универсально делительная головка УДГ Монтажный инструмент (бокоре­зы, кусачки торцевые, ножи, кабелерез, молотки, отвертки, отвёртки индикаторные, пассатижи, тонкогубцы, бур по бетону, свёрла, пресс-клещи, клещи для снятия изоляции, ящик для инструмента, Набор рожковых ключей лестница-трансформер, рулетка), станок деревообрабатывающий Белмаш СДМ 2200, маска сварщика Progab 5600, маска сварщика Интерскол МС 400
	Образцы сельскохозяйственной техники.
	Для самостоятельной работы:
	Компьютерный класс. Маркерная доска – 1 шт., компьютеры – 13 шт., Установлены следующие программные обеспечения: MS Office 2010 Стандартный выпуск [Word, Excel (с пакетом анализа данных); PowerPoint, Outlook]; MS Access 2007; Microsoft Office Converters 2007; OpenOffice 3+; FoxitReader 4+; WinDjViewer 1+; doPDF 7+; Gimp; Inkscape; Консультант Плюс V.4017+; Компас- 3D V16; Компас 3D LT (не ограничено); Компас 3D Viewer (не ограничено); ИС по выбору техники для выполнения технологических операций в растениеводстве «АГРОТЕХ» client; База данных «Сельскохозяйственная техника» client;

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Особенностью курса НиРМ является индивидуальная (парная) работа студента на лабораторных занятиях и индивидуальное выполнение РГР. Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, лабораторную работу в паре. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на лабораторных занятиях, во время защиты лабораторной работы, аттестаций, на индивидуальных занятиях.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время. При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях. Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме реферата, эссе и др.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточно понятым вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций, лабораторных занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к лекциям и лабораторным занятиям нужно ознакомиться с технологической картой, соответствующими темами в учебной литературе, рассмотреть контрольные вопросы, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.