

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан

инженерно-технологического
факультета

Кулаев Егор Владимирович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Основы повышения ресурса машин

35.03.06 Агроинженерия

Технические системы в агробизнесе

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Основы повышения ресурса машин» является формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков по обеспечению долговечности машин для повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Задачами освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Основы повышения ресурса машин» являются: развитие способности обоснованно выбирать материал и назначать его обработку для получения изделий требуемого качества; формирование способностей проведения исследований рабочих и технологических процессов машин; освоение навыков сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; изучение методов повышения долговечности деталей и машин; технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен организовывать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в организации	ПК-1.2 Организует оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	знает Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники умеет Определять количество и виды специального оборудования, инструментов, необходимых для оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 У.9). владеет навыками Оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 ТД.5).
ПК-3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-3.1 Проводит анализ и разрабатывает предложения по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	знает Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.4). умеет Рассчитывать показатели эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 У.1). владеет навыками Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы повышения ресурса машин» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 5семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы повышения ресурса машин» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Основы повышения ресурса машин» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Методология проведения научных исследований

Основы научных исследований

Машины и оборудование для технологий точного земледелия

Надежность и ремонт машин

Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК

Технологии в животноводстве

Технология ремонта машин

Технология сельскохозяйственного машиностроения

Хранение и противокоррозийная защита техники

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Материально-техническое снабжение АПК

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика

Ремонт сельскохозяйственной техники

Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка

Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Основы повышения ресурса машин» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
5	72/2	8		28	36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		6			
практической подготовки		8		28	36		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
5	72/2			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
	Итого		72	8		28	36			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в дисциплину.	Введение в дисциплину	2/2
Сроки службы деталей машин	Сроки службы деталей машин	1/-
Убытки от трения и износа в машинах	Убытки от трения и износа в машинах	1/-
Эксплуатационные мероприятия по повышению долговечности машин	Эксплуатационные мероприятия по повышению долговечности машин	1/-
Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин	Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин	1/-
Избирательный перенос (ИП). Создание безыносных узлов трения машин	Избирательный перенос (ИП). Создание безыносных узлов трения машин	1/-
Совершенствование смазывания деталей сочленений	Совершенствование смазывания деталей сочленений	1/-
Итого		8

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
-----------------------------	---------------------

Введение в дисциплину	4
Сроки службы деталей машин	4
Убытки от трения и износа в машинах	4
Эксплуатационные мероприятия по повышению долговечности машин	4
Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин	4
Избирательный перенос (ИП). Создание безыносных узлов трения машин	4
Совершенствование смазывания деталей сочленений	4
Трибонанотехнологии: общая характеристика	4
Практика применения ФПУ	4

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	Надежность и ремонт машин							x	
	Ремонт сельскохозяйственной техники								x
	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка								x
	Технология ремонта машин							x	x
	Технология сельскохозяйственного машиностроения							x	
	Триботехнические основы техники					x			
ПК-3.1:Проводит анализ и разрабатывает предложения по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	Методология проведения научных исследований						x		
	Основы научных исследований						x		
	Преддипломная практика								x
	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка								x
	Триботехнические основы техники					x			

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы повышения ресурса машин» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы повышения ресурса машин» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Основы повышения ресурса машин» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы повышения ресурса машин»

1. Что такое триботехника? Основные разделы триботехники.
2. Новые разделы триботехники.
3. Трение и износ – основные причины выхода из строя машин.
4. Методика и средства триботехнических испытаний.
5. Сроки службы трущихся деталей машин.
6. Перспективные направления в триботехнике.
7. Общие сведения о поверхности деталей и ее геометрии.
8. Поясните, что такое остаточные напряжения.
9. Структурные и фазовые превращения при трении.
10. Строение поверхностных слоёв твёрдых тел.
11. Какие дефекты кристаллической решетки Вы знаете?
12. Схема пластической деформации по дислокационному механизму.
13. Трение без смазочного материала.
14. Трение при граничной смазке.
15. Режим трения при жидкостной смазке.
16. Трение при полужидкостной смазке.
17. Преимущество смазочных масел перед твердыми смазочными материалами.
18. Трение качения. Чем объясняется сопротивление качению?

19. Дайте определение понятию «пара трения».
20. Семь групп пар трения. Охарактеризуйте каждую.
21. Что такое «поверхностная энергия»?
22. Какое явление называют адсорбцией. Виды адсорбции.
23. Адсорбционный эффект понижения прочности (эффект Ребиндера).
24. Особенности эффекта Ребиндера.
25. Процесс взаимного контактирования деталей при трении.
26. Взаимное внедрение поверхностей при трении.
27. Дайте определение понятиям: «пара трения», «узел трения», «износ», «интенсивность изнашивания», «скорость изнашивания», «износостойкость», «предельный износ»?
28. В чём выражается механическое взаимодействие поверхностей при трении? Молекулярное?
29. Влияние повышения температуры на поверхности деталей при трении.
30. Элементарные виды разрушения поверхностей трения.
31. Классификация видов изнашивания деталей пар трения.
32. Сущность водородного изнашивания и его механизм.
33. Этапы водородного изнашивания.
34. Туннельный эффект при трении.
35. Средства борьбы с водородным изнашиванием.
36. Отличия водородного изнашивания от водородного охрупчивания.
37. Защита деталей от водородного изнашивания.
38. Сущность процесса абразивного изнашивания.
39. Сущность процесса ударно-абразивного изнашивания.
40. Влияние влажности и агрессивности среды на абразивное изнашивание.
41. Влияние мелких абразивных частиц на износ
42. Когда происходит окислительное изнашивание?
43. В чём заключается изнашивание вследствие деформации?
44. В чём заключается изнашивание вследствие диспергирования?
45. В чём заключается изнашивание вследствие выкрашивания?
46. Что такое «коррозия», виды коррозии. Пассивирование.
47. Дайте определение понятию «кавитация». Виды кавитации.
48. Что такое «эрозия»? Эрозионное изнашивание.
49. Сущность процесса схватывания поверхностей при трении. Изнашивание при схватывании.
50. Объясните процесс соединения деталей вследствие роста окислов в зазоре.
51. Механизм изнашивания при фреттинг-коррозии.
52. Трещинообразование на поверхностях трения.
53. Выкрашивание. Условия начального и прогрессирующего выкрашивания.
54. Что такое отслаивание? Причины отслаивания материала при трении.
55. Избирательный перенос при трении. Безызносность. Механизм образования сервоитной пленки.
56. Многофакторная защита при трении от износа на примере ИП.
57. Дайте определение понятиям «адгезия» и «схватывание» поверхностей.
58. Сущность процесса ФАБО.
59. Приспособления для ФАБО.
60. Использование ФАБО с целью повышения ресурса машин.
61. Эффективность технологического процесса ФАБО.
62. Опыт применения ФАБО.
63. Назовите основные причины отклонений от номинального профиля реальных поверхностей твёрдых тел.
64. Какие виды отклонений от правильной геометрической формы поверхности вы знаете?
65. Перечислите основные параметры шероховатости.
66. Для чего строится кривая опорной поверхности?
67. Как строится кривая опорной поверхности?

68. Каков принцип действия профилограф-профилометра?
69. В чём заключаются недостатки и преимущества щупового метода измерения профиля?
70. Поясните смысл молекулярно-механической природы трения.
71. Дайте определение понятиям «адгезия» и «схватывание» поверхностей.
72. Какие составляющие определяет величину коэффициента трения скольжения?
73. Как определяется коэффициент трения скольжения экспериментальным путём?
74. Как влияет контактное давление на величину коэффициента трения скольжения?
75. В чем отличие износа от изнашивания?
76. Как определяется интенсивность линейного изнашивания?
77. В каких пределах изменяется интенсивность линейного изнашивания?
78. От каких факторов зависит интенсивность линейного изнашивания?
79. Как влияет интенсивность износа на долговечность?
80. Особенности конструкции машины трения.
81. Принцип действия машины трения.

Темы 1. Качество поверхности деталей. Геометрия поверхностей твердых тел. Остаточные напряжения. Физико-химические свойства поверхностей деталей: поверхностная энергия, адсорбция и хемосорбция, адсорбционный эффект понижения прочности (эффект П.А. Ребиндера), пленки на металлических поверхностях.

Темы 2. Зависимость коэффициента трения от скорости скольжения при сухом трении и трении со смазочным материалом. Сущность явления трения без смазочного материала.

Темы 3. Взаимное контактирование деталей. Номинальная, контурная и фактическая площади касания. Фактическое и контурное давление.

Темы 4. Граничная смазка. Роль граничной смазки. Смазочный материал и его компоненты при граничной смазке. Природа граничных слоев. Последовательность процессов, происходящих при граничной смазке.

Темы 5. Водородное изнашивание. Абразивное изнашивание. Коррозия, кавитационное и эрозионное изнашивание. Окислительное изнашивание. Изнашивание вследствие деформации, диспергирования и выкрашивания.

Темы 6. Изнашивание при фреттинг-коррозии. Схватывание и заедание поверхностей при трении. Коррозионно-механическое изнашивание в сопряженных деталях машин.

1. Как называется пара трения, если подвижный элемент имеет более высокую твердость и большую рабочую площадь, чем неподвижный: $H_p > H_n$; $S_p > S_n$?
 - а. Прямой парой трения
 - б. Обратной парой трения
 - в. Обратной парой по геометрии
2. Какой вид изнашивания характерен при работе гребного винта судна в пресной воде?
 - а. Кавитационный
 - б. Абразивный
 - в. Усталостный
3. Какой вид контактирования рассматривается как недопустимый при работе пары трибосопряжения?
 - а. Упругое контактирование
 - б. Пластическое деформирование
 - в. Микрорезание
4. Какой вид контактирования поверхностей вызывает минимальную величину интенсивности износа?
 - а. Упругое контактирование
 - б. Пластическое деформирование

в. Микрорезание

5. Смазочные материалы какого вида наиболее эффективно снижают коэффициент трения?

а. Жидкостные

б. Твердые

в. Газовые

6. Как изменяется скорость изнашивания на стадии приработки?

а. Увеличивается

б. Уменьшается

в. Не меняется

7. В каком случае развивается фреттинг – процесс?

а. При циклических нагрузках

б. При относительных микроперемещениях трущихся поверхностей

в. При ударных нагрузках

8. Какое сочетание свойств материалов не рекомендовано при выборе материалов трущихся изделий?

1а. Твердое – мягкое

б. Твердое – твердое

в. Мягкое – мягкое

9. Каким свойством обладают изделия, изготовленные из стали ШХ15?

а. Высокой контактной выносливостью.

б. Высокой стойкостью к абразивному изнашиванию в условиях ударных нагрузок.

в. Высокой стойкостью к коррозионному изнашиванию.

10. Для изготовления каких изделий используется сплав Б83?

а. Подшипников качения

б. Подшипников скольжения

в. Зубчатых колес

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Триботехнические основы техники» обусловлена формой обучения студентов (очная, заочная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических и практических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки. Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты очной формы обучения должны:

- изучить материал лекционных и лабораторных занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и лабораторных занятий для студентов очной формы является обязательным. Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских, региональных и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий. Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные лабораторные занятия отрабатываются с другой группой и защищаются во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течении семестра проводится в форме устного опроса на лабораторных занятиях по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор или	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	-------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	М-189	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	М-190	Интерактивная доска - 1 шт., установка для э/дуг. напл, станок для балансировки роторов турбокомпрессоров СБРТ-1500, станок для расточки тормозных барабанов грузовых автомобилей, аппарат для газодинамического напыления, электродуговой сверхзвуковой металлизатор, стенд для проверки форсунок, компрессор, нутромер, стенд для диагностики электроприборов, стенд для испытания ТНВД дизельного двигателя с приводом с подкачкой, установка для тестирования и УЗ очистки форсунок, установка ПДТ - 25г, установка электроискрового легирования, эл. двигатель, сварочный аппарат - 1шт, ноутбук dell inspiron, доска учебная, пристенный модуль, стенд для коробки передач, стенд для очистки деталей, пескоструйная камера, верстак - 3 шт., стенд для испытания гидроагрегата, шкаф, вешалка напольная, жалюзи - 3шт., плита разметочная, подставка металлическая, стенд для проверки вакуум., биенемер ПБ-500М
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № Читальный зал научной библиотеки	Читальный зал научной библиотеки	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	М-190	<p>Интерактивная доска - 1 шт., установка для э/дуг. напл, станок для балансировки роторов турбокомпрессоров СБРТ-1500, станок для расточки тормозных барабанов грузовых автомобилей, аппарат для газодинамического напыления, электродуговой сверхзвуковой металлизатор, стенд для проверки форсунок, компрессор, нутромер, стенд для диагностики электроприборов, стенд для испытания ТНВД дизельного двигателя с приводом с подкачкой, установка для тестирования и УЗ очистки форсунок, установка ПДТ - 25г, установка электроискрового легирования, эл. двигатель, сварочный аппарат - 1шт, ноутбук dell inspiron, доска учебная, пристенный модуль, стенд для коробки передач, стенд для очистки деталей, пескоструйная камера, верстак - 3 шт., стенд для испытания гидроагрегата, шкаф, вешалка напольная, жалюзи - 3шт., плита разметочная, подставка металлическая, стенд для проверки вакуум., биенемер ПБ-500М</p>
---	--	-------	--

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы повышения ресурса машин» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

Рецензенты

Рабочая программа дисциплины «Основы повышения ресурса машин» рассмотрена на заседании Кафедра технического сервиса, стандартизации и метрологии протокол № 10 от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Баганов Николай Анатольевич

Рабочая программа дисциплины «Основы повышения ресурса машин» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Инженерно-технологический факультет протокол № 9 от 17.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____