

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

Институт дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
цифровизации

_____ А.В. Кубышкина

«28» ноября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Упрочняющие технологии

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

(профессиональная переподготовка)

«Агроинженерия» (технический сервис в АПК)

(наименование программы)

Брянская область

2024

Программу составил:

кандидат технических наук, доцент

*(ученая степень и (или) ученое звание, должность,
структурное подразделение)*

(подпись)

С.А. Феськов
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технического сервиса

Протокол № 4 от 20 ноября 2024 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Никитин В.В. _____

1 Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении современных технологий повышения работоспособности сельскохозяйственной техники и оборудования АПК

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных индикаторами достижения компетенций

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения дисциплины

Профессиональные компетенции ПК или трудовые функции	Знания	Умения	Практический опыт
<p>ПКС-1. Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>Знать: Методы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; Методы, формы и способы организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; Содержание и порядок разработки технологических карт на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники; Методы контроля качества технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; Методы оценки эффективности технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники; Порядок учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники</p>	<p>Уметь: Рассчитывать на период плановое число мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в организации; Распределять операции по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения; Определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации; Рассчитывать суммарную трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники; Определять численность работников для выполнения технического обслуживания и ремонта исходя из их общей трудоемкости; Определять при разработке технологических карт перечень и последовательность операций, технологические условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники</p>	<p>Применять в практической деятельности: Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники Разработка годовых планов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации Оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники; Контроль реализации разработанных планов технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; Учет выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники</p>

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

Таблица 2.1 - Структура и содержание дисциплины (для очно-заочной формы обучения)

№ п.п.	Наименование темы	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час. в том числе				Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Код компетенции	
			Всего	аудиторные		с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)				
				Лекции	Лабораторно-практические занятия	Лекции				Лабораторно-практические занятия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Физические основы упрочняющих технологий деталей сельскохозяйственной техники. Классификация видов разрушения материалов	6	2	1	1			4		ПКС-1
2	Влияние упрочнения и качества поверхности деталей сельскохозяйственной техники на долговечность работы машин и механизмов.	4	2	1	1			2		ПКС-1
3	Влияние технологических факторов на долговечность и качество обработанной поверхности. Контроль качества обработанной поверхности	6	2	1	1			4		ПКС-1
4	Конструктивные и технологические способы повышения износостойкости деталей	4	2	1	1			2		ПКС-1
5	Аналитические зависимости процесса изнашивания деталей сельхозмашин и почвообрабатывающих орудий	5	3		1	1	1	2		ПКС-1
6	Материалы для трущихся деталей сельхозмашин и почвообрабатывающих орудий	7	3		1	1	1	4		ПКС-1
Итого		32	14	4	6	2	2	18	Э	ПКС-1

Формы текущего контроля: практические задания, групповая дискуссия, опрос, тестирование

4 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Приведены типовые контрольные задания, примерные темы для написания рефератов, докладов, эссе, варианты контрольных работ, тестовых и других заданий, необходимых для проведения текущего контроля успеваемости слушателей по дисциплине (дисциплине) и иные материалы, необходимые для оценки практического опыта, умений, знаний при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (дисциплине), критерии и шкалы оценивания.)

Вопросы к экзамену

1. Роль упрочняющих технологий в процессе трения и износа деталей сельскохозяйственной техники.
2. Перечислите признаки основных видов трения в машинах.
3. Двойственная природа трения.
4. Формула закона Амонтона-Кулона.
5. Укажите различия нормального и патологического процесса трения.
6. Перечислите параметры качества деталей машин.
7. Перечислите факторы, формирующие рабочий рельеф поверхности деталей в процессе трения.
8. Причины возникновения недопустимого рабочего рельефа поверхности деталей.
9. Покажите зависимость изменения коэффициента трения от скорости и давления.
10. Напишите формулу энергетического баланса процесса внешнего трения.

11. Дайте определение понятию изнашивание.
12. Дайте определение понятию износ.
13. Классификация видов износа и повреждаемости.
14. Расчёт износа материала при трении.
15. Дайте определение фрикционным материалам.
16. Дайте определение износостойким материалам.
17. От чего зависит выбор материалов при конструировании узлов трения.
18. При каком объёме партии деталей выгодно применять порошковые антифрикционные материалы.
19. Применение сплавов из цветных металлов в узлах трения.
20. Правила сочетания материалов в узлах трения.
21. Перечислите конструктивные способы повышения износостойкости деталей.
22. Перечислите преимущества подшипников качения перед подшипниками скольжения.
23. Недостатки подшипников качения.
24. Какие используют присадки по назначению.
25. От каких условий зависит выбор смазочных материалов.
26. Перечислите технологические способы повышения износостойкости деталей.
27. История развития композиционных материалов. Термины и определения.
28. Связь износа с физико-механическими свойствами.
29. Расчёт температуры на пятне контакта.
30. Методы измерения износа, сил и момента трения.
31. Строение плёнки смазки.
32. Износ масляной плёнки.
33. Эксплуатационные способы повышения износостойкости деталей
34. Окислительный износ.
35. Усталостный износ.
36. Абразивный износ.
37. Коррозионный износ.
38. Расчёт фактической площади контакта трущихся деталей.
39. Назначение присадок к смазочным материалам.
40. Расчёт энергетических параметров процесса трения.
41. Лабораторные установки для проведения испытаний материалов на трение и износ при закреплённом абразивном зерне.
42. Лабораторные установки для проведения испытаний материалов на трение и износ при свободном абразивном зерне.

Темы письменных работ

1. Пути повышения износостойкости материалов.
2. Изнашивание деталей из полимерных материалов.
3. Термодинамический подход к прогнозированию износостойкости материалов при трении.
4. Применение фторопласта в узлах трения машин.
5. Зависимость коэффициента трения от типа смазывающего материала.
6. Механизмы коррозионного износа деталей в узлах машин.
7. Взаимосвязь износостойкости материалов с надёжностью работы машин и механизмов.
8. Зависимость скорости износа материалов от размеров и концентрации абразивных частиц.
9. Расчет напряженного состояния поверхностного слоя контактирующих твердых тел при трении.
10. Расчет температуры в зоне трения при использовании различных типов СОЖ.
11. Расчёт реального контакта твёрдых тел при трении.
12. Процесс схватывания трущихся деталей при сухом и граничном трении.
13. Износ углеродистых и легированных сталей.
14. Износ деталей из серых и высокопрочных чугунов.
15. Механизм абразивного изнашивания при трении скольжения.
16. Механизм внедрения абразивной частицы в поверхность трения.

17. Износ композиционных материалов...
18. Условия возникновения заедания.
19. Переход от упругого деформирования неровностей к пластическому.
20. Закономерности трения шин по сухим недеформируемым покрытиям.

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1 Сколько процентов отказа машин при эксплуатации определяется износом деталей?
а) – 10%; б) – 40%; в) – 70%

2 По какой формуле рассчитывается коэффициент трения?
а) – $N / F_{тр.}$; б) – $F_{тр.} / N$; в) – $F_{тр.} / W_{тр}$

3 Кем была сформулирована двойственная природа внешнего трения?
а) – Ньютоном; б) – Кулоном; в) – Леонардо да Винчи

4 Коэффициент трения постоянная величина?
а) – да; б) – нет

5 Граничное трение предусматривает наличие минерального масла в зоне трения?
а) – да; б) – нет

6 Коэффициент трения с увеличением твёрдости стали
а) – растёт; б) – уменьшается; в) – остаётся постоянным

7 При замене масла на эмульсию коэффициент трения
а) – уменьшается; б) – увеличивается; в) – не изменяется

8 Наибольший коэффициент трения характерен для
а) – сухого трения; б) – граничного; в) – жидкостного

9 Величина коэффициента трения 0,05 характерна для
а) – жидкостного трения; б) – граничного; в) – сухого

10 Наибольший абразивный износ наблюдается у
а) – серого чугуна СЧ 18; б) – стали У8А НВ 1800; в) – стали У8А НВ 6200

11 Наименьший износ характерен для вида трения
а) – жидкостного; б) – граничного в) – сухого

12 Какой тип СОЖ обеспечивает наименьший износ?
а) – эмульсия; б) – масло; в) – вода

13 Термодинамический критерий разрушения для стали U^* равен
а) – 6 Дж/мм³; б) – 8 Дж/мм³; в) – 10 Дж/мм³

14 По какой формуле определяется величина поглощённой материалом энергии U_e при трении
а) – $W_{тр} - V_{тр}$; б) – $W_{тр} - Q_{тр}$; в) – $W_{тр} - \omega_{тр}$;

15 По какой формуле определяется относительная величина поглощённой материалом энергии $\delta_{тр}$ при трении
а) – $U_e / W_{тр}$; б) – $Q_{тр} / W_{тр}$

16 По какой формуле определяется удельная работа трения $\omega_{тр}$
а) – $Q_{тр} / V_{тр}$; б) – $W_{тр} / V_{тр}$; в) – $U_e / V_{тр}$

17 Относительная величина поглощённой энергии $\delta_{тр} = 5\%$ соответствует Износу
а) – окислительному; б) – усталостному; в) – абразивному

18 Схватывание 1-ого рода возникает при
а) – большом давлении; б) – большой скорости; в) – большой температуре

19 Трение 1-ого рода характерно для
а) – подшипников качения; б) – подшипников скольжения; в) – фрикционных пар

- 20 При конструировании фрикционных пар добиваются значения коэффициента трения
а) – наименьшего; б) – наибольшего
- 21 Сколько видов износа Вы знаете?
а) – 1; б) – 2; в) – 3
- 22 Как изменяется мощность трения $W_{тр}$ при замене эмульсии на минеральное масло?
а) – увеличивается; б) – уменьшается
- 23 Сколько существует видов смазывающих материалов?
а) – 1; б) – 2; в) – 3; г) – 4
- 24 При усталостном повреждении трущихся материалов напряжение в зоне контакта
а) – постоянное; б) – переменное
- 25 Фреттинг-процесс характерен перемещениями деталей пары трения
а) – большими; б) – малыми
- 26 Фреттинг-процесс характерен давлением в зоне контакта
а) – большим; б) – малым
- 27 Сколько существует механизмов протекания коррозии?
а) – 1; б) – 2
- 28 Сколько существует видов коррозии?
а) – 6; б) – 8; г) – 10
- 29 В процессе приработки деталей шероховатость поверхностей
а) – увеличивается; б) – уменьшается; в) – не изменяется
- 30 Баббиты используются в подшипниках
а) – качения; б) – скольжения; в) – самосмазывающихся
- 31 Сталь ШХ15 используются в подшипниках
а) – скольжения; б) – качения
- 32 Подшипники из Фторопласт-4 требуют наличия смазки?
а) – да; б) – нет
- 33 Каких сочетаний материалов необходимо избегать в парах трения?
а) – мягкого с мягким; б) – твёрдого с мягким; в) – одноимённых материалов
- 34 Сколько способов повышения износостойкости деталей Вы знаете?
а) – 1; б) – 2; в) – 3
- 35 Сколько технологических способов повышения износостойкости деталей Вы знаете?
а) – 4; б) – 6; в) – 8
- 36 Сколько эксплуатационных способов повышения износостойкости деталей Вы знаете?
а) – 3; б) – 4; в) – 5
- 37 Твёрдые смазочные материалы обеспечивают коэффициент трения
а) – 0,005; б) – 0,1; в) – 0,5
- 38 Во сколько раз повышается долговечность узлов трения металлоплакирующие смазочные материалы?
а) – 2; б) – 4; в) – 6
- 39 При какой температуре определяется вязкость масла номинальная?
а) – 50...100 оС; б) – 100...150 оС; в) – 150...200 оС

- 40 Фактическая площадь трения
а) – больше контурной; б) – меньше контурной
- 41 Образцы для испытания на износостойкость на машине трения МТ-62М имеют форму
а) – плоскую; б) – круглую
- 42 Нагрузка на образец на машине трения МТ-62М осуществляется
а) – грузом; б) – винтом
- 43 При испытании образцов на машине трения МТ- 62М используется абразив
а) – свободный; б) – закреплённый
- 44 Что вращается при испытании образцов на машине трения МТ-62М?
а) – образец; б) – контртело
- 45 Какой вид трения можно исследовать на машине МТ-62М?
а) – жидкостное; б) – граничное; в) – сухое
- 46 Какой абразив используется при испытании образцов на машине трения Сибирского физико-технического института?
а) – закреплённый; б) – свободный
- 47 Сколько образцов можно использовать одновременно Сибирского физико-технического института?
а) – 1; б) – несколько
- 48 Какая форма образцов используется на машине трения СМЦ-2?
а) – круглая; б) – плоская
- 49 Сколько электроприводов имеет машина трения СМЦ-2?
а) – 1; б) – 2; в) – 3
- 50 Сколько шнеков используется при испытании образцов на шнековой машине?
а) – 1; б) – 2; в) – 3
- 51 Образец при испытании на шнековой машине
а) – вращается; б) – не вращается
- 52 Давление на образец при испытаниях на шнековой машине создаёт
а) – груз; б) – шнек; в) – винт
- 53 Сколько электроприводов имеет конструкция шнековой машины?
а) – 1; б) – 2; в) – 3
- 54 Для чего нужен редуктор на шнековой машине трения?
а) – уменьшения скорости; б) – увеличения скорости
- 55 Под сколько градусов передают крутящий момент конические передачи на шнековой машине?
а) – 45о; б) – 60о; в) – 90о
- 56 Сколько конических передач имеется в конструкции шнековой машины?
а) – 1; б) – 2; в) – 3
- 57 Сколько ремённых передач имеется в конструкции шнековой машины?
а) – 1; б) – 2; в) – 3
- 58 Для чего нужны лопасти в конструкции машины трения Веллингера и Уэтца?
а) – для взбалтывания абразива;
б) – для вращения вала машины;

в) – для быстрого останова вала машины

59 Давление на машине «Способом гильзы» создается

а) – грузом;

б) – винтом

60 На машине «Способом гильзы» используется абразив

а) – свободный;

б) – закреплённый

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
ЛП.1.1	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
ЛП.1.2	Ф.В. Кирюханцев-Корнеев	Современные технологии нанесения упрочняющих покрытий на поверхности сложных пространственных форм. Курс лекций.- Изд. МИСИС, 2020. – 104с. ISBN: 978-5-907227-35-4.	Изд-во МИСИС, 2020.	5
ЛП.1.3	М.А. Филипов В.Р. Бораз М.А. Гервасьев	Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Учебное пособие.Т.1 / Филипов М.А., Бораз В.Р., Гервасьев М.А.- Изд. Уральского федерального университета, 2013. – 232с. ISBN: 978-5-7996-0928-3.	Изд-во . Уральского федерального университета, 2013.	10
ЛП.1.4	М.А. Филипов В.Р. Бораз М.А. Гервасьев	Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Учебное пособие.Т.2 / Филипов М.А., Бораз В.Р., Гервасьев М.А.- Изд. Уральского федерального университета, 2013. – 236с. ISBN: 978-5-7996-0929-3.	Изд-во . Уральского федерального университета, 2013..	10
ЛП.1.5	В. В .Шаповалов В.А. Кохановский А.Ч. Эркенов	Триботехника : учебник / Шаповалов В. В., Кохановский В. А., Эркенов А. Ч. под ред. В. В. Шаповалова - Ростов н/Д :Феникс, 2017. - 348 с. (Высшее образование) ISBN: 978-5-222-25809-5.	Изд.- во Ростов-н/Д: Фе-никс, 2017.	15
ЛП.1.6	В.А. Погонишев, Н.А. Романеев, М.В. Панов	Триботехника в сельском хозяйстве : для студентов инженерных спец. и слушателей системы повышения квалиф. и проф. переподготовки / Погонишев В. А., Романеев Н. А., Панов М. В.- Брянская ГСХА , 2010. - 480 с. ISBN: 978-5-88517-178-6.	Изд-во Брянская ГСХА, 2010.	15
ЛП.1.7	Д.Н. Гаркунов	Триботехника (износ и безызносность) : учеб. для вузов / Гаркунов Д. Н. - М. : МСХА, 2001. - 616 с., ил. ISBN: 5-94327-004-3.	Изд.-во - М. : МСХА, 2001.	10
6.2.1. Дополнительная литература				
Л2.1		Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием. Справочник. Т1.- М.: Машиностроение, 2014. – 480с..ISBN: 978-5-94275-710- 6.	Изд-во М.: машиностроение. 2014	2

Л.2.2		Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием. Справочник. Т2.- М.: Машиностроение, 2014. – 480с..ISBN: 978-5-94275-711- 6.	Изд-во М.: машиностроение. 2014	2
Л.2.3	В. М. Власов	Работоспособность упрочненных трущихся поверхностей / Власов В. М., - М. :Машиностроение, 1987. - 304 с.	Изд.- во. М. Машиностроение, 1987.	5
6.3.1. Методические разработки				
Л.3.1.	В.Я Коршунов , П.Н. Гончаров, Д.А Новиков.	Лабораторные установки для проведения испытаний материалов на трение и износ: методические указания для проведения лабораторных работ. – Текст электронной.	Брянск.: Изд-во Брянской ГСХА, 2014.	50
Л.3.2	В.Я. Коршунов	Исследование параметров внешнего трения на машине СМЦ: методические указания для проведения лабораторных работ. – Текст электронный.	Брянск.: Изд-во Брянской ГСХА, 2014.	50
Л.3.3.	В.Я. Коршунов	Зависимость коэффициента трения и скорости износа от шероховатости поверхности: методические указания для проведения лабораторных работ. – Текст электронный.	Брянск.: Изд-во Брянского ГАУ, 2016	50

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Справочный портал по сварочным технологиям, документации и оборудованию <http://www.svarkainfo.ru>

Библиотека технической литературы <http://www.bibt.ru>

Устройство Автомобиля <http://ustroistvo-avtomobilya.ru>

Полнотекстовая библиотека технической литературы <http://techlibrary.ru/>

Ремонт сельскохозяйственных машин <https://sxtex.ru/mess147.htm>

Автомобильная справочная служба <https://autoinfo.ru/>

Ремонт тракторов <https://www.sinref.ru>

Ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК <https://gosthelp.ru/text/SpravochnikMontazhtexnich.html>

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

ООО НТЦ «АПИМ» АРМ WinMachine 12 (система автоматизированного расчета и проектирования в машиностроении и строительстве) (10) Лицензионный договор ФПО -32/524/2015 от 30.04.2015

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа – 112 лаборатория для упрочняющих технологий.	Микроскоп металлографический МЕТАМ ЛВ34 с цифровой фотокамерой, Твердомер переносной ТЭМП-2, Микроскоп МИМ - 7, диаграммы состояния, структуры металлов и сплавов, механических свойств металлов. Станок 2Н-125-72 №8157, станок токарно-винторезный 1К-62, универсальная делительная головка УДГ100. Учебные плакаты и кинематические схемы станков.	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. LibreOffice – Свободно распространяемое ПО. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МПЦ-19-00205 от 07.05.2019) 1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-310	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: компьютерный класс на 8 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б

	<p>электронной информации по образовательной среде.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО Софт Лайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. AutoCAD 2010 (Серийный № 351-79545770) Срок действия лицензии – бессрочно. MATLAB R2009a (Лицензия 603081). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Visual Studio 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p>	
--	--	--

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
 - для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
 - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.