



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра эксплуатации и ремонта машин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность и технический сервис машин

Направление подготовки
35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профиль) подготовки
Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2021

Составители: зав. кафедрой ЭиРМ, д.т.н., профессор Адигамов Н.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.
доцент кафедры ЭиРМ, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «11» мая 2021 года (протокол № 3)

Заведующий кафедрой ЭиРМ, д.т.н., профессор Адигамов Н.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент кафедры ЭиРМ, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Института механизации и технического сервиса,
д.т.н., профессор Яхин С.М.
Подпись Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 10 от «17» мая 2021 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению обучения 35.06.04 – Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Надежность и технический сервис машин»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК– 1	способность использовать законы и методы математики при обосновании технологических уровней и эффективности технического сервиса, исследовании надежности сельскохозяйственной техники и разработки технологии и средств выполнения операции технического обслуживания и ремонта машин	Знать: законы и методы математики при обосновании технологических уровней и эффективности технического сервиса, исследования надежности сельскохозяйственной техники и разработки технологии и средств выполнения операции технического обслуживания и ремонта машин Уметь: - использовать законы и методы математики при обосновании технологических уровней и эффективности технического сервиса, исследования надежности сельскохозяйственной техники и разработки технологии и средств выполнения операции технического обслуживания и ремонта машин Владеть: - навыками использования законов и методов математики при обосновании технологических уровней и эффективности технического сервиса, исследования надежности сельскохозяйственной техники и разработки технологии и средств выполнения операции технического обслуживания и ремонта машин
ПК – 2	готовность проводить исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, разработки технологии и средств восстановления и упрочнения изношенных деталей	Знать: методы исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, разработки технологии и средств восстановления и упрочнения изношенных деталей Уметь: проводить исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, разработки технологии и средств восстановления и упрочнения

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		изношенных деталей Владеть: навыками исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, разработки технологии и средств восстановления и упрочнения изношенных деталей
ПК–4	готовность к исследованию технологических процессов и разработке вопросов организации и экономики технического сервиса на предприятиях АПК	Знать: методы исследования технологических процессов и разработке вопросов организации и экономики технического сервиса на предприятиях АПК Уметь: исследовать технологические процессы и разработку вопросов организации и экономики технического сервиса на предприятиях АПК Владеть: навыками исследования технологических процессов и разработке вопросов организации и экономики технического сервиса на предприятиях АПК

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность и технический сервис машин» относится к дисциплинам вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» – Б1.В.02.

Студентами очной формы обучения изучается 1 семестре. При заочной форме обучения дисциплина изучается в 1 курсе.

Изучение дисциплины предполагает наличия знаний из области математики; физики; химии; материаловедения и технологии конструкционных материалов, эксплуатации и технического сервиса сельскохозяйственной техники.

Дисциплина «Надежность и технический сервис машин» является основой для выполнения выпускной научно-квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	1 курс 1 семестр		1 курс сессия 1	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	43		19	
в том числе:				
лекции	14		6	
в т.ч. в виде практической подготовки	-		-	
практические занятия	28		12	
в т.ч. в виде практической подготовки	8		2	
лабораторные занятия	-		-	
в т.ч. в виде практической подготовки	-		-	
зачет	-		-	
экзамен	1		1	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	245		269	
в том числе:				
-подготовка к лабораторным занятиям	-		-	
-подготовка к практическим занятиям	28		24	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	70		70	
- самостоятельное изучение материала	120		166	
- подготовка к экзамену	27		9	
Общая трудоемкость час	288		288	
зач. ед.	8		8	

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость									
		лекции		лаб. работы		практ. раб.		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Надежность технических систем	6	4	-	-	12	8	18	12	120	124
2	Организация технического сервиса	4	1	-	-	8	2	12	3	61	75
3	Экономика технического сервиса	4	1	-	-	8	2	12	3	64	70
	Итого	14	6	-	-	28	12	42	18	245	269

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очно		заочно	
		все го	в т.ч. в виде практической подготовки	всего	в т.ч. в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Надежность технических систем				
	<i>Лекционный курс</i>	6	-	4	-
1.1	Тема 1. Введение. Предмет науки о надежности машин. Основные понятия и определения. Показатели надежности.	2	-	0,5	-
1.2	Тема 2. Физические основы надежности машин	1	-	0,5	-
1.3	Тема 3. Методы повышения надежности машин.	1	-	0,5	-
1.4	Тема 4. Методы исследования надежности машин. Обоснование нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости. Планы испытаний. Методика сбора и математической обработки данных о надежности.	2	-	0,5	-
	<i>Практические занятия</i>	12	8	8	2
1.5	Определение показателей надежности. Экспоненциальный закон распределения. Обоснование нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.	4	4	4	-
1.6	Определение показателей надежности в случае закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла.	4	-	2	-
1.7	Изучение закономерностей изнашивания деталей.	2	2	1	1
1.8	Исследование надежности сложных систем. Резервирование.	2	2	1	1
2	Раздел 2. Организация технического сервиса				
	<i>Лекционный курс</i>	4	-	1	-
2.1	Тема 7. Предприятия технического сервиса и принципы их организации.	1	-	0,5	-
2.2	Тема 8. Производственный процесс и его организация.	2	-	0,5	-
2.3	Тема 9. Маркетинг и дилерская система технического сервиса	1	-	-	-
	<i>Практические занятия</i>	8	-	2	
2.4	Научные основы организации технического сервиса	2	-	2	
2.5	Определение износа и остаточной стоимости деталей и машин	2	-	-	-
2.6	Методы исследования технологических процессов и организации технического сервиса.	6	-	-	-
3	Раздел 3. Экономика технического сервиса				

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очно		заочно	
		все го	в т.ч. в виде прак тиче ской подг отов ки	всег о	в т.ч. в виде практи ческой подгот овки
	<i>Лекционный курс</i>	4	-	1	-
3.1	Тема 10. Экономическая эффективность технического сервиса. Финансирование рынка подержанной техники. Определение остаточной стоимости подержанных машин.	4	-	1	-
	<i>Практические занятия</i>	8	-	2	-
3.2	Технико-экономическая оценка организации и проектирования технического сервиса	4	-	2	-
3.3	Экономическая эффективность мероприятий по повышению надежности	4	-	-	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания для контрольной работы по дисциплине «Надежность и технических сервис машин»: метод. указания / Р.Р.Шайхутдинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.– 20 с.
2. Методы расчета надежности технических систем: метод. указания / Г.И.Кондратьев, Р.Р.Шайхутдинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.– 40 с.
3. Шайхутдинов, Р.Р. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Надежность и технический сервис машин»: метод. указания / Р.Р. Шайхутдинов, И.Н. Сафиуллин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 24с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Надежность и технических сервис машин»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

а) основная учебная литература:

1. Жевора, Ю.И. Организационно-экономические основы развития производственной инфраструктуры технического сервиса в АПК [Электронный ресурс] / Ю.И. Жевора,

- Т.И. Палий; под общ. ред. А.В. Гладилина. – Ставрополь: СтГАУ, 2013. – 278 с. - ISBN 5-902852-07-0. <http://znanium.com/catalog/product/514921>
2. Надежность технических систем. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Коломейченко [и др.]. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 114 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71362>. — Загл. с экрана
 3. Надежность механических систем : учебник / В.А. Зорин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 380 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/7596.
 4. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-5183-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134345> (дата обращения: 04.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Шиловский, В. Н. Маркетинг и менеджмент технического сервиса машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1835-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56614> (дата обращения: 04.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 6. Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56166> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 7. Щурин, К. В. Надежность машин : учебное пособие / К. В. Щурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-3748-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121468> (дата обращения: 04.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
б) дополнительная учебная литература:
 8. Применение интеллект. материалов при производстве, диагностировании и ремонте машин: монография/В.А.Зорин, Н.И.Баурова, 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 110 с.: 60х90 1/16. - (Науч. мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-010801-8, 500 экз. Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
 9. Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов [Электронный ресурс] : монография / А.Т. Лебедев, О.П. Наумов, Р.А. Магомедов и др. — Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. — 332 с. - ISBN 978-5-9596-1068-5. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=514264>
 10. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140930> (дата обращения: 04.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 11. Пискарев, А.В. Надежность технологических систем машиноиспользования в растениеводстве: совершенствование методов проектирования и эксплуатации на основе системного подхода [Электронный ресурс] : монография / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2011. – 385 с. - ISBN 978-5-944-102-5. Режим доступа: <http://www.znanium.com/>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России): <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан: <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»: <https://znaniium.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции и практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного и практического задания.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным и практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины

проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных и практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания для контрольной работы по дисциплине «Надежность и технического сервис машин»: метод. указания / Р.Р.Шайхутдинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 20 с.
2. Методы расчета надежности технических систем: метод. указания / Г.И.Кондратьев, Р.Р.Шайхутдинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 40 с.
3. Сафиуллин, И.Н. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Надежность и технический сервис машин»: метод. указания / Р.Р. Шайхутдинов, И.Н. Сафиуллин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 24с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс, практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций 2. Офисное ПО

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Самостоятельная работа	Технологии проблемного изложения		из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор 5.«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» . 6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия 7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12
---------------------------	--

	апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (контракт №68 от 6 августа 2018 г., контракт №65/20 от 20.07.2017 г.).
Практические занятия	Учебная аудитория № 605 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий. Специализированная лаборатория № 110 восстановления и упрочнения деталей машин. Станок для шлифования кулачковых валов 3А433, универсальная балансировочная машина БМУ-4, стенд статической балансировки, станок вертикально-расточный (гильз) ТИП-278Н, станок для шлифования кулачковых валов 3А433, прибор проверки упругости пружин МИП-100-2, приспособление проверки упругости поршневых колец МИП-348, компрессор СО-1, твердомер ТК-2 М, машина трения НЦ-2 Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий. Специализированная лаборатория № 312 дефектации деталей машин. Стенд для испытания и регулировки Т/ А КИ-921 М Прибор проверки нагнетательных клапанов КИ-1086 Прибор для испытания лунжерных пар КИ-1640 А Стенд для испытания и регулировки форсунок КИ-22203 М. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели –24 шт., стол и стул для преподавателя, набор учебно-наглядных пособий. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г.,контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.). 4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График,

<p>модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор – 50 ед. (лицензия АГ-13-00533).</p> <p>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (контракт №2019.10 от 18 июня 2019 г., контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г., контракт №2015.29982 от 14 августа 2015 г., контракт № 2014.27116 от 22 июля 2014 г., лицензионный договор №87 от 23 апреля 2014 г.):</p> <p>6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия (контракт №2019.39 от 23 декабря 2019 г. контракт №2018.64938 от 25 декабря 2018 г., контракт №20/17 от 23 декабря 2016 г., контракт №03.2016 от 30 марта 2016 г., контракт № 7/2014 от 25 декабря 2014 г., договор №8/2013 от 13 ноября 2013 г.)</p> <p>7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).</p>
